MWM
A NAVISTAR COMPANY

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO MOTOR
MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR
ENGINE OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

Acteon (4 Valv.)

Injeção Eletrônica
Inyección Electronica
Electronic Injection

DESENVOLVIMENTO
DA REDE e SERVIÇOS

Manual de Operação e Manutenção do Motor

Manual de Operación y Mantenimiento del Motor

Engine Operation and Maintenance Manual

MWM Motores Diesel
www.mwm.com.br

Acteon (4 Valv.)
Injeção Eletrônica
Inyección Electronica
Electronic Injection

9.612.0.006.0057 - 07/15

Índice / Índice / Index

Introdução / Introducción / Introduction

Introdução / Introducción / Introduction 10

Literatura Técnica de Serviços / Literatura Técnica de Servicios / Technical Service Literature 12

Informações de Segurança / Informaciones de Seguridad / Safety Information

Informações de Segurança / Informaciones de Seguridad / Safety Information 14

Terminologia de Segurança / Terminología de Seguridad / Safety Terminology.....15

Instruções de Segurança / Instrucciones de Seguridad / Safety Instructions.....16

Área de Trabalho / Área de Trabajo / Work Area.....16

Equipamento de Segurança / Equipo de Seguridad / Safety Equipment.....16

Medidas Protetoras / Medidas Protectoras / Protective Measures.....16

Motor / Motor / Engine.....17

Prevenção de Incêndios / Prevención de Incendios / Fire Prevention.....18

Baterias / Baterías / Batteries 18

Ar Comprimido / Aire Bajo Presión / Compressed Air.....19

Ferramentas / Herramientas / Tools 19

Fluidos sob Pressão / Fluidos Bajo Presión / Fluids Under Pressure.....19

Combustível / Combustible / Fuel.....20

Remoção de Ferramentas, Peças e Equipamentos / Remoción de Herramientas, Piezas y Equipos / Removal of Tools, Parts and Equipment.....20

Garantia / Garantía / Warranty

Garantia do Motor / Garantía del Motor / Engine Warranty 22

Período de Garantia / Período de Garantía / Warranty Period.....22

Reparos e Serviços em Garantia / Reparos y Servicios en Garantía / Warranty Repairs and Service 22

Peças de Manutenção ou Reposição Recomendadas / Piezas de Mantenimiento o Reemplazo Recomendadas / Recommended Maintenance or Spare Parts.....23

O Que não está Coberto pela Garantia / Lo Que no es Cubierto por la Garantía / What is not Covered by Warranty.....23

Seção 1 – Sistemas do Motor / Sección 1 – Sistemas del Motor / Section 1 – Engine Systems

Número de Série do Motor / Número de Serie del Motor / Engine Serial Number 26

Acessórios do Motor (se disponível) / Accesorios del Motor (si disponible) / Engine Accessories (if available) 27

Especificações do Motor / Especificaciones del Motor / Engine Specifications 28

Descrição do Motor / Descripción del Motor / Engine Description 32

Sistema de Gerenciamento de Ar / Sistema de Gerenciamento de Aire / Air Management System 32

Conjunto Bloco do Motor / Conjunto Bloque del Motor / Crankcase Assembly 32

Árvore de Manivelas / Cigüeñal / Crankshaft 33

Cabeçote / Culata / Cylinder Head 33

Sistema de Controle Eletrônico / Sistema de Control Electrónico / Electronic Control System 33

Sistema de Combustível / Sistema de Combustible / Fuel System 34

Recursos Padrão do Motor / Recursos Estándar del Motor / Engine Standard Features 35

Diagnóstico de Serviços / Diagnóstico de Servicios / Service Diagnostics 35

Seção 2 – Localização dos Componentes do Motor / Sección 2 – Localización de los Componentes del Motor / Section 2 – Engine Components Location

Vista Superior / Vista Superior / Top View 38

Vista Frontal / Vista Frente / Front View 40

Vista Esquerda / Vista Izquierda / Left View 42

Vista Traseira / Vista Trasera / Back View 44

Vista Direita / Vista Derecha / Right View 46

Seção 3 – Requisitos para Combustível, Óleo do Motor e Líquido de Arrefecimento / Sección 3 – Requisitos para Combustible, Aceite del Motor y Líquido de Refrigeración / Section 3 – Requirements for Fuel, Engine Oil, and Coolant

Combustível / Combustible / Fuel 50

Misturas de Combustível Aceitáveis / Mezclas de Combustible Aceptables / Acceptable Fuel Blends 50

Práticas de Riscos / Prácticas de Riesgos / Unsafe Practices 52

Armazenagem de Combustível / Almacenaje de Combustible / Fuel Storage 53

Óleo do Motor / Aceite del Motor / Engine Oil 55

Viscosidade do Óleo / Viscosidad del Aceite / Oil Viscosity 57

Líquido de Arrefecimento / Líquido de Refrigeración / Coolant 58

Misturas de Líquido de Arrefecimento / Mezclas de Líquido de Refrigeración / Coolant Mixtures 58

Aditivo e Anticongelante para o Líquido de Arrefecimento / Aditivo y Anticongelante para el Liquido de Refrigeración / Additive and Antifreeze for Coolant....59

Seção 4 – Instrumentos, Indicadores e Interruptores / Sección 4 – Instrumentos, Indicadores e Interruptores / Section 4 – Instruments, Indicators and Switches

Painel de Controle / Panel de Control / Control Panel....62

Descrição / Descripción / Description....63

Botões / Botones / Buttons....63

Luzes Indicadoras / Luces Indicadoras / Indicator Lamps....63

Operação do Motor / Operación del Motor / Engine Operation....64

Antes de Dar a Partida no Motor / Antes de Arrancar el Motor / Before Starting the Engine....64

Modo Manual / Modo Manual / Manual Mode....65

Modo Automático / Modo Automático / Automatic Mode....66

Display Informativo / Display Informativo / Informative Display....67

Leitura / Lectura / Reading....67

Visualizando Diferentes Leituras / Visualizando Diferentes Lecturas / Visualizing Different Readings....69

Mensagens de Alarme / Mensajes de Alarme / Alarm Messages....72

Tabela de Mensagens de Alarme / Tabla de Mensajes de Alarme / Alarm Messages Table....75

Seção 5 – Operação do Motor / Sección 5 – Operación del Motor / Section 5 – Engine Operation

Lista de Verificações Pré-Operação / Lista de Verificaciones Pre-Operación / Pre-Operation Check List....80

Partida do Motor / Arranque del Motor / Engine Starting....82

Períodos Prolongados Sem Carga / Períodos Prolongados Sin Carga / Long Periods Without Load....84

Período de Amaciamento do Motor / Período de Ablande del Motor / Engine Running in Period....85

Lavagem do Motor / Lavado del Motor / Engine Washing....86

Operação em Clima Frio / Operación En Clima Frío / Cold Weather Operation....88

Operação em Clima Quente / Operación en Clima Caliente / Hot Weather Operation....89

Desligamento do Motor / Apagamiento del Motor / Engine Shutdown....90

Seção 6 – Programação de Manutenção e Procedimentos de Serviço / Sección 6 – Programación de Mantenimiento y Procedimientos de Servicio / Section 6 – Maintenance Schedule and Service Procedures

Programação de Manutenção dos Motores Diesel Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica / Programación de Mantenimiento de los Motores Diesel Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica / Maintenance Program of Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Diesel Engines 92

Tabela de Manutenção / Tabla de Mantenimiento / Maintenance Schedule 92

Procedimentos de Serviço / Procedimientos de Servicio / Service Procedures 96

Nível de Óleo / Nivel de Aceite / Oil Level 96

Óleo Lubrificante e Filtro / Aceite Lubricante y Filtro / Lubricating Oil and Filter.....99

Nível de Líquido de Arrefecimento / Nivel de Liquido de Refrigeración / Coolant Level 101

Para Motores Equipados com Reservatórios de Expansão / Para Motores Equipados con Depósitos de Expansión / For Engines Equipped with Deaeration Tanks 102

Para Motores Não Equipados com Reservatório de Expansão / Para Motores No Equipados con Depósito de Expansión / For Engines Not Equipped with Deaeration Tank.....104

Vazamento Externo / Fuga Externa / External Leakage 105

Verificação do Tensionamento das Correias / Verificación de la Tensión de las Correas / Belts Tension Check 106

Bomba de Água / Bomba de Agua / Water Pump 107

Correia de Acessórios / Correa de Accesorios / Accessories Belt.....108

Ponto de Congelamento do Líquido de Arrefecimento / Ponto de Congelamiento del Liquido de Refrigeración / Coolant Freeze Point 110

Substituição do Líquido do Sistema de Arrefecimento / Reemplazo del Liquido del Sistema de Refrigeración / Cooling System Coolant Change.....110

Sistema Elétrico / Sistema Eléctrico / Electrical System.....113

Sistema Eletrônico / Sistema Electrónico / Electronics.....113

Amortecedor de Vibração / Amortiguador de Vibración / Vibration Damper.....114

Folga de Válvulas do Motor / Holgura de Válvulas del Motor / Engine Valve Lash 114

Turbocompressor / Turbo Compresor / Turbocharger 115

Manutenção de Motores Estacionários com Pouca Atividade / Mantenimiento de Motores Estacionarios con Poca Actividad / Maintenance of Low Activity Engines 116

Longa Inatividade / Larga Inactividad / Prolonged Inactivity 118

Preparação do Motor para Retorno ao Serviço / Preparación del Motor para Retorno al Servicio / Engine Setup for Returning to Service.....121

Seção 7 – Registros de Serviços / Sección 7 – Registros de Servicios / Section 7 – Service Records

Registro de Serviços de Manutenção / Registro de Servicios de Mantenimiento / Maintenance Service Records 124

Cuidado e Relatório Diário / Cuidado y Relato Diario / Daily Care and Report.....127

- **Introdução**
- **Introducción**
- **Introduction**

Introdução

Este manual foi desenvolvido de maneira a fornecer todas as informações necessárias para garantir a correta operação e manutenção dos motores Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica de uma maneira simples e direta, garantindo ao motor o seu maior rendimento com a maior vida útil possível, evitando-se desgastes prematuros e custos desnecessários.

Os motores Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica possuem diversas variações de aplicações, portanto as informações aqui apresentadas são gerais e não abrangem a cada uma das aplicações possíveis. As informações constantes nos manuais dos fabricantes do equipamento/veiculo ao qual o motor está aplicado prevalecem sobre as informações contidas neste manual.

A MWM Motores Diesel re-serva-se o direito de modificar o produto a qualquer momento sem incorrer com isso em nenhuma obrigação para os produtos anteriormente fornecidos.

MWM Motores Diesel está comprometida com a pesquisa e desenvolvimento contínuos para a melhoria dos produtos e introdução de avanços tecnológicos.

Introducción

Esto manual fue desarrollado de manera a fornecer todas las informaciones necesarias para garantir la correcta operación y mantenimiento de los motores Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica de una manera simple y directa, garantizando al motor su mayor rendimiento con la mayor vida útil posible, evitándose desgastes prematuros y costes desnecesarios.

Los motores Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica poseen diversas variaciones de aplicaciones, por lo tanto las informaciones presentadas acá son generales y no cubren a cada una de las aplicaciones posibles. Las informaciones constantes en los manuales de los fabricantes del equipo/vehículo al cual el motor está aplicado prevalecen sobre las informaciones contenidas en esto manual.

MWM Motores Diesel reservase el derecho de modificar el producto a cualquier momento sin con eso incurrir en alguna obligación con respecto a los productos proveídos anteriormente.

MWM Motores Diesel está comprometida con la pesquisa y desarrollo continuos para la mejoría de los productos e introducción de avances tecnológicos.

Introduction

This manual was developed in order to supply all necessary information to ensure the correct operation and maintenance of Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection engines, in a clear and direct way, assuring the engine's best performance with the longest possible service life, avoiding its premature wearing and unnecessary costs.

The Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection engines have several application variations, therefore the information are presented here are general ones, and do not cover each one of all possible applications. The information presented on the manuals supplied by the manufacturer of the equipment/vehicle should prevail over information presented on this manual.

MWM Motores Diesel reserves the right to make changes on the product at anytime, without incurring in any obligation relative to products previously supplied.

MWM Motores Diesel is committed to continuous research and development to improve products and introduce technological advances.

Pode haver alteração de procedimentos, especificações e peças definidos nas publicações e literatura técnica de serviços relacionadas.

Nota: As fotos e ilustrações identificam peças ou conjuntos específicos em complemento aos textos e procedimentos; outras áreas das fotos ou ilustrações podem não ser exatas.

Este manual inclui as informações e especificações necessárias para que os operadores funcionem e realizem a manutenção dos motores diesel Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica. Entre em contato com um distribuidor autorizado para mais informações.

Puede haber alteración de procedimientos, especificaciones y piezas definidos en las publicaciones y literatura técnica de servicios relacionadas.

Nota: Las fotos e ilustraciones identifican piezas o conjuntos específicos en complemento a los textos y procedimientos; otras áreas de las fotos o ilustraciones pueden no ser exactas.

Esto manual incluye las informaciones y especificaciones necesarias para que los operadores funcionen y realicen el mantenimiento de los motores diesel Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica. Entre en contacto con un distribuidor autorizado para más informaciones.

Procedures, specifications, and parts defined in related publications and technical service literature may be altered.

Note: Pictures and illustrations identify specific parts or assemblies that support text and procedures; other areas in pictures or illustrations may not be exact.

This manual includes necessary information and specifications for operators to operate and maintain diesel Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection diesel engines. Contact an authorized dealer for more information.

Literatura Técnica de Serviços

9.612.0.006.005.7 Manual de Operação e Manutenção do Motor Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica

9.612.0.006.006.7 Manual de Serviços do Motor Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica

9.612.0.006.007.7 Manual de Diagnóstico do Motor Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica

Nota: A literatura acima se refere somente aos motores Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica com injeção eletrônica.

A Literatura Técnica de Serviços é revisada periodicamente. Caso necessário, deve-se contatar a central de atendimento para maiores informações.

Literatura Técnica de Servicios

9.612.0.006.005.7 Manual de Operación y Mantenimiento del Motor Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica

9.612.0.006.006.7 Manual de Taller del Motor Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica

9.612.0.006.007.7 Manual de Diagnóstico del Motor Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica

Nota: La literatura antes mencionadas si refieren solamente a los motores Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica con inyección electronica.

La Literatura Técnica de Servicios es revisada periódicamente. Caso necesario, debe-se contactar la central de atendimiento para mayores informaciones.

Technical Service Literature

9.612.0.006.005.7 Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engine Operation and Maintenance Manual

9.612.0.006.006.7 Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engine Service Manual

9.612.0.006.007.7 Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engine Diagnostic Manual

Note: The literature above refers only to engines Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection with electronic injection.

Technical Service Literature is revised periodically. If necessary, contact the client service central for more information.

- **Informações de Segurança**
- **Informaciones de Seguridad**
- **Safety Information**

Informações de Segurança

Este manual fornece procedimentos de manutenção essenciais, gerais e específicos para a operação confiável do motor e sua segurança. Como há muitas variações em procedimentos, ferramentas e peças de serviço, recomenda-se prudência para todas as possíveis condições e riscos de segurança que não puderem ser mencionados.

Leia as instruções de segurança antes de realizar qualquer serviço e procedimento de teste para o motor. Veja os manuais relacionados para mais informações.

Respeitar as Instruções de Segurança, Cuidados, Atenções e Notas neste manual. O não cumprimento dos cuidados, atenções e notas pode causar ferimentos graves, morte ou danos no motor.

Informaciones de Seguridad

Esto manual provee procedimientos de mantenimiento esenciales, generales y específicos para la operación confiable del motor y su seguridad. Como hay muchas variaciones en procedimientos, herramientas y piezas de servicio, recomendase prudencia para todas las posibles condiciones y riesgos de seguridad que no puedan ser mencionados.

Léase las instrucciones de seguridad antes de realizar cualquier servicio y procedimiento de prueba para el motor. Véase los manuales relacionados para más informaciones.

Respecte las Instrucciones de Seguridad, Cuidados, Atenciones y Notas en esto manual. El no cumplimiento de los cuidados, atenciones y notas puede causar lesiones graves, muerte o daños en el motor.

Safety Information

This manual provides general and specific maintenance procedures essential for reliable engine operation and your safety. Since there are many variations in procedures, tools, and service parts are involved, advice for all possible safety conditions and hazards cannot be stated.

Read safety instructions before doing any service and test procedures for the engine. See related manuals for more information.

Obey Safety Instructions, Warnings, Cautions, and Notes in this manual. Not following warnings, cautions, and notes can lead to injury, death or damage to the engine.

Terminologia de Segurança

Três termos são utilizados para indicar a segurança e operação segura do motor: Cuidado, Atenção e Nota.

Cuidado

Descreve ações necessárias para evitar ou eliminar condições, riscos e práticas inseguras que podem causar ferimentos pessoais ou morte.

Atenção

Descreve ações necessárias para evitar ou eliminar condições que podem causar dano ao motor.

Nota: Descreve ações necessárias para a operação correta e eficiente do motor.

Terminología de Seguridad

Tres termos son utilizados para indicar la seguridad y operación segura del motor: Cuidado, Atención y Nota.

Cuidado

Describe acciones necesarias para evitar o eliminar condiciones, riesgos y prácticas inseguras que puedan causar lesiones personales o muerte.

Atención

Describe acciones necesarias para evitar o eliminar condiciones que puedan causar daño al motor.

Nota: Describe acciones necesarias para la operación correcta y eficiente del motor.

Safety Terminology

Three terms are used to stress your safety and safe operation of the engine: Warning, Caution, and Note.

Warning

A warning describes actions necessary to prevent or eliminate conditions, hazards, and unsafe practices that can cause personal injury or death.

Caution

A caution describes actions necessary to prevent or eliminate condi t ions that can cause damage to the engine or vehicle.

Note: A note describes actions necessary for correct, efficient engine operation.

Instruções de Segurança

Área de Trabalho

- Manter a área de trabalho limpa, seca e organizada.
- Manter as ferramentas e peças fora do piso.
- Assegurar que a área de trabalho seja ventilada e bem iluminada.
- Assegurar que um Kit de Primeiros Socorros esteja disponível.

Equipamento de Segurança

- Usar dispositivos de içamento corretos.
- Usar calços e cavaletes de segurança.

Medidas Protetoras

- Usar óculos de segurança e sapatos de proteção.
- Usar proteção auditiva adequada.
- Use roupas de trabalho de algodão.
- Usar luvas isolantes térmicas com punhos.
- Não usar anéis, relógios de pulso ou outros adornos.
- Prender os cabelos compridos.

Instrucciones de Seguridad

Área de Trabajo

- Mantenga el área de trabajo limpio, seco y organizado.
- Mantenga las herramientas y piezas fuera del piso.
- Asegure que el área de trabajo sea ventilada y bien iluminada.
- Asegure que un Kit de Primeros Cuidados esté disponible.

Equipo de Seguridad

- Use dispositivos de levantamiento correctos.
- Use calzos y caballetes de seguridad.

Medidas Protectoras

- Use gafas de seguridad y calzados de protección.
- Use protección auditiva adecuada.
- Use ropas de trabajo de algodón.
- Use guantes aislantes térmicos con puños.
- No use anillos, relojes de pulso u otros adornos.
- Prenda los cabellos largos.

Safety Instructions

Work Area

- Keep work area clean, dry, and neat.
- Keep tools and parts off the floor.
- Make sure the work area is ventilated and well lit.
- Make sure a First Aid Kit is available.

Safety Equipment

- Use correct lifting devices.
- Use safety blocks and stands.

Protective Measures

- Wear protective safety glasses and shoes.
- Wear correct hearing protection.
- Wear cotton work clothing.
- Wear sleeved heat protective gloves.
- Do not wear rings, watches or other jewelry.
- Restrain long hair.

Motor

- O motor somente deve ser operado ou receber serviços por pessoas qualificadas.
- Deve haver ventilação necessária ao operar o motor em uma área fechada.
- Manter materiais inflamáveis longe do sistema de escapamento e coletores de escapamento do motor.
- Instalar todas as blindagens, proteções e tampas de acesso antes de operar o motor.
- Não deixar o motor em funcionamento com as entradas de ar ou aberturas de escapamento desprotegidas. Se isso for inevitável por motivo de serviço, colocar telas protetoras sobre todas as aberturas antes de realizar serviços no motor.
- Desligar o motor e aliviar toda a pressão no sistema antes de remover painéis, tampas da carcaça e tampas de componentes.
- Se um motor não apresenta condições de operação segura, colocar etiquetas no motor e chave de ignição para impedir seu uso.

Motor

- El motor solamente debe ser operado o recibir servicios por personas calificadas.
- Debe haber ventilación necesaria al operar el motor en un área cerrada.
- Mantenga materiales inflamables alejado del sistema de escape y colectores de escape del motor.
- Instale todos los blindajes, protecciones y tapas de acceso antes de operar el motor.
- No deje el motor en funcionamiento con las entradas de aire o aberturas de escape desprotegidas. Si eso fuera inevitable por motivo de servicio, coloque telas protectoras sobre todas las aberturas antes de realizar servicios en el motor.
- Apague el motor y alivie toda la presión en el sistema antes de quitar paneles, tapas de la carcasa y tapas de componentes.
- Si un motor no presenta condiciones de operación segura, coloque tarjetas en el motor y llave de encendido para impedir su uso.

Engine

- The engine should be operated or serviced only by qualified individuals.
- Provide necessary ventilation when operating engine in a closed area.
- Keep flammble materials away from engine exhaust system and exhaust manifolds.
- Install all shields, guards, and access covers before operating engine.
- Do not run engine with unprotected air inlets or exhaust openings. If unavoidable for service reasons, put protective screens over all openings before servicing engine.
- Shut engine off and relieve all pressure in the system before removing panels, housing covers, and caps.
- If an engine is not safe to operate, tag the engine and ignition key.

Prevenção de Incêndios

- Assegurar que os extintores de incêndio estejam carregados na área de trabalho.

Nota: Verificar a classificação de cada extintor de incêndio para assegurar que os seguintes tipos de incêndio possam ser combatidos.

1. Tipo A — Madeira, papel, tecidos e lixo.
2. Tipo B — Líquidos inflamáveis.
3. Tipo C — Equipamento elétrico.

Baterias

- Sempre desconectar primeiro o cabo negativo principal da bateria.
- Sempre conectar o cabo negativo principal da bateria por último.
- Evitar inclinar-se sobre as baterias.
- Proteger os olhos.
- Não expor baterias a chamas ou faíscas.
- Não fumar no local de trabalho.

Prevención de Incendios

- Cerciórese que los extintores de incendio estén cargados en el área de trabajo.

Nota: Verifique la clasificación de cada extintor de incendio para asegurar que los siguientes tipos de incendio puedan ser combatidos.

1. Tipo A — Madeira, papel, tejidos y basura.
2. Tipo B — Líquidos inflamables.
3. Tipo C — Equipo eléctrico.

Baterías

- Siempre desenchufe primero el cable negativo principal de la batería.
- Siempre enchufe el cable negativo principal de la batería por último.
- Evite inclinarse sobre las baterías.
- Proteja los ojos.
- No exponga baterías a llamas o chispas.
- No fume en el local de trabajo.

Fire Prevention

- Make sure charged fire extinguishers are in the work area.

Note: Check the classification of each fire extinguisher to ensure that the following fire types can be extinguished.

1. Type A — Wood, paper, textiles, and rubbish.
2. Type B — Flammable liquids.
3. Type C — Electrical equipment.

Batteries

- Always disconnect the main negative battery cable first.
- Always connect the main negative battery cable last.
- Avoid leaning over batteries.
- Protect your eyes.
- Do not expose batteries to flames or sparks.
- Do not smoke at workplace.

Ar Comprimido

- Usar óculos de proteção ou segurança.
- Usar proteção auditiva.
- Usar divisórias para proteger outras pessoas na área de trabalho.
- Não apontar o ar comprimido para o corpo ou as roupas.

Ferramentas

- Assegurar que todas as ferramentas estejam em boas condições.
- Assegurar que todas as ferramentas elétricas sejam aterradas.
- Verificar quanto a cabos elétricos desfiados antes de usar ferramentas motorizadas.

Fluidos sob Pressão

- Ter extremo cuidado quando trabalhar em sistemas sob pressão.
- Seguir somente os procedimentos aprovados.

Aire Bajo Presión

- Use gafas de protección o seguridad.
- Use protección auditiva.
- Use divisorias para proteger otras personas en el área de trabajo.
- No apunte el aire bajo presión para el cuerpo o las ropas.

Herramientas

- Asegure que todas las herramientas estén en buenas condiciones.
- Asegure que todas las herramientas eléctricas sean aterradas.
- Compruebe con respecto a cables eléctricos deshilados antes de usar herramientas motorizadas.

Fluidos Bajo Presión

- Tenga extremo cuidado cuando trabajar en sistemas bajo presión.
- Siga solamente los procedimientos aprobados.

Compressed Air

- Wear safety glasses or goggles.
- Wear hearing protection.
- Use shielding to protect other ones at the work area.
- Do not direct compressed air at body or clothing.

Tools

- Make sure all tools are in good condition.
- Make sure all electrical tools are grounded.
- Check for frayed power cords before using power tools.

Fluids Under Pressure

- Use extreme caution when working on systems under pressure.
- Follow approved procedures only.

Combustível

- Não abastecer excessivamente o tanque de combustível. O abastecimento excessivo cria um risco de incêndio.
- Não fumar na área de trabalho.
- Não reabastecer o tanque com o motor em funcionamento.

Remoção de Ferramentas, Peças e Equipamentos

- Instalar novamente todas as proteções de segurança, blindagens e tampas depois de realizar serviços no motor.
- Assegurar que todas as ferramentas, peças e equipamento de serviço sejam removidos do motor depois da realização dos trabalhos.

Combustible

- No abastezca excesivamente el depósito de combustible. El llenado excesivo cría un riesgo de incendio.
- No fume en el área de trabajo.
- No reabastezca el depósito con el motor en funcionamiento.

Remoción de Herramientas, Piezas y Equipos

- Instale nuevamente todas las protecciones de seguridad, blindajes y tapas después de realizar servicios en el motor.
- Asegure que todas las herramientas, piezas y equipo de servicio sean quitados del motor después de la realización de los trabajos.

Fuel

- Do not over fill the fuel tank. Over fill creates a fire hazard.
- Do not smoke in the work area.
- Do not refuel the tank when the engine is running.

Removal of Tools, Parts and Equipment

- Reinstall all safety guards, shields, and covers after servicing the engine.
- Make sure all tools, parts, and service equipment are removed from the engine after all work is done.

- **Garantia**
- **Garantía**
- **Warranty**

Garantia do Motor

Período de Garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre período e condições de garantia.

Reparos e Serviços em Garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre reparos e serviços em garantia.

Garantía del Motor

Período de Garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre período y condiciones de garantía.

Reparos y Servicios en Garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre reparos y servicios en garantía.

Engine Warranty

Warranty Period

Please refer to warranty certificate for information about warranty terms and conditions.

Warranty Repairs and Service

Please refer to warranty certificate for information about repairs and services in warranty.

Peças de Manutenção ou Reposição Recomendadas

Peças de reposição genuínas são recomendadas para a manutenção ou reparos adequados a fim de manter a originalidade de seu motor. Se peças não genuínas causarem danos ao motor, a garantia será anulada e os custos de manutenção e reparo não serão cobertos.

O Que não está Coberto pela Garantia

Favor consultar o certificado de garantia para informações sobre exclusão em garantia.

Piezas de Mantenimiento o Reemplazo Recomendadas

Piezas de reemplazo genuinas son recomendadas para el mantenimiento o reparos adecuados a fin de mantener la originalidad de su motor. En caso de que piezas no genuinas causen daños al motor, la garantía será anulada y los costes de mantenimiento y reparación no serán cubiertos.

Lo Que no es Cubierto por la Garantía

Favor consultar el certificado de garantía para informaciones sobre exclusión en garantía.

Recommended Maintenance or Spare Parts

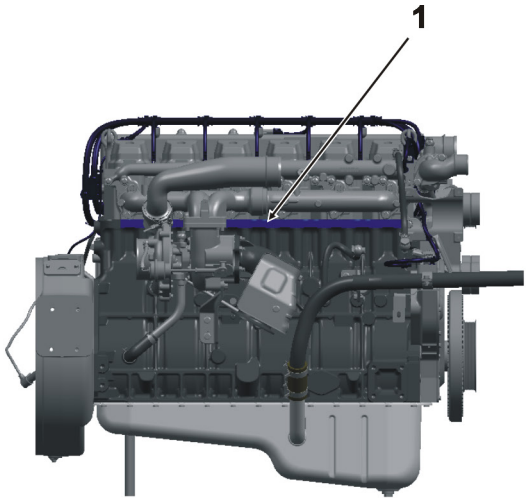
Genuine spare parts are recommended for correct maintenance or repairs to maintain the original quality of your engine. If parts not genuine parts cause damage to the engine, the warranty is invalid and maintenance and repair costs will not be covered.

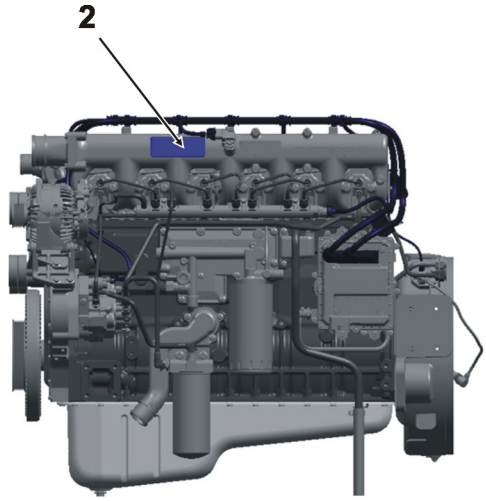
What is not Covered by Warranty

Please refer to warranty certificate for information about items excluded from warranty.

- **Seção 1 – Sistemas do Motor**
- **Sección 1 – Sistemas del Motor**
- **Section 1 – Engine Systems**

Número de Série do Motor / Número de Serie del Motor / Engine Serial Number





O número de série do motor se encontra em dois locais:

1. Gravado no bloco do motor (lado direito do bloco, visto pelo volante) abaixo do cabeçote do motor;
2. Na plaqueta de identificação do motor (lado esquerdo do bloco, visto pelo volante), no coletor de admissão.

El número de serie del motor se encuentra en dos locales:

1. Grabado en el bloque del motor (lado derecho del bloque, visto por el volante) abajo de la culata del motor;
2. En la plaqueta de identificación del motor (lado izquierdo del bloque, visto por el volante), en el colector de admisión.

The engine serial number is stamped in two locations:

1. Stamped on engine block (right side of the block, viewed from flywheel) below the cylinder head;
2. On the engine identification label (engine block's left side, viewed from flywheel), at intake manifold.

Acessórios do Motor (se disponível)

Os acessórios do motor relacionados a seguir devem apresentar etiquetas ou plaquetas de identificação:

- Alternador;
- Motor de partida;
- Módulo de controle eletrônico do motor (ECM);
- Bomba de alta pressão de combustível;
- Turbocompressor.

As etiquetas ou plaquetas de identificação apresentam informações e especificações úteis aos operadores do veículo/equipamento, bem como aos técnicos.

Accesorios del Motor (si disponible)

Los accesorios del motor relacionados a seguir deben presentar tarjetas o plaquetas de identificación:

- Alternador;
- Motor de arranque;
- Módulo de control electrónico del motor (ECM);
- Bomba de alta presión de combustible;
- Turbo alimentador.

Las tarjetas o plaquetas de identificación presentan informaciones y especificaciones útiles a los operadores del vehículo/equipo, bien como a los técnicos.

Engine Accessories (if available)

The following engine accessories must have manufacturer's labels or identification plates:

- Alternator;
- Starter motor;
- Engine Control Module (ECM);
- Fuel high pressure pump;
- Turbocharger.

The identification labels or tags present useful information and specifications for vehicle/equipment operators, as well as technicians.

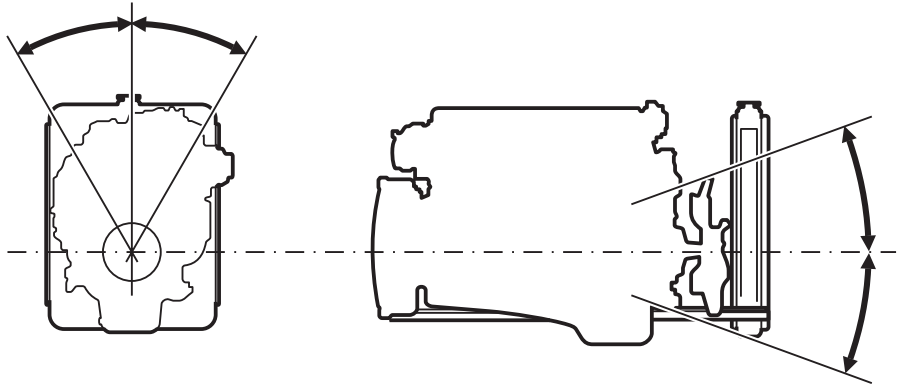
Especificações do Motor
Especificaciones del Motor
Engine Specifications

Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection	
Configuração do motor **Configuración del motor** **Engine configuration**	6 Cilindros Verticais em linha, 4 tempos. Quatro válvulas por cilindro 6 Cilindros Verticales en línea, 4 tiempos. Cuatro válvulas por cilindro 6 Cylinders Vertical, inline, 4 stroke. Four valves by cylinder
Potência Máxima **Potencia Máxima** **Maximum Power**	Verificar na plaqueta de identificação do motor Verifique la tarjeta de identificación del motor Refer to engine's identification plate
Torque Máximo **Par Motor Máximo** **Maximum Torque**	Verificar na plaqueta de identificação do motor Verifique la tarjeta de identificación del motor Refer to engine's identification plate
Cilindrada **Cilindrada** **Displacement**	7,118 L 7,118 L 7.118 L
Taxa de Compressão **Tasa de Compresión** **Compression Ratio**	16,9 : 1 16,9 : 1 16.9 : 1
Diâmetro interno (diâmetro da camisa) **Diámetro interno (diámetro de la camisa)** **Bore (sleeve diameter)**	105 mm 105 mm 105 mm
Curso **Curso** **Stroke**	137 mm 137 mm 137 mm

Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection	
Seqüência de ignição **Secuencia de encendido** **Firing order**	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Aspiração **Aspiración** **Aspiration**	Turbocompressor, pós-arrefecido Turbo compresor y enfriador de aire Turbocharged and air cooled
Sistema de Combustão **Sistema de Combustión** **Combustion System**	Injeção direta c/ gerenciamento eletrônico Inyección directa c/ gerenciamiento electrónico Direct injection w/ eletronic management
Sistema de Combustível **Sistema de Combustible** **Fuel System**	Common Rail Common Rail Common Rail
Sistema de Lubrificação **Sistema de Lubricación** **Lubrication System**	
• **Capacidade (sem filtro)** • **Capacidad (sin filtro)** • **Capacity (without filter)**	17,3 L 17,3 L 17.3 L
• **Capacidade (com filtro)** • **Capacidad (con filtro)** • **Capacidad (con filtro)**	18,6 L 18,6 L 18.6 L
• **Capacidade (com filtro seco)** • **Capacidad (con filtro seco)** • **Capacity (with dry filter)**	20,3 L 20,3 L 20.3 L

Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection			
Pressão de óleo **Presión de aceite** **Oil pressure** **- Rotação nominal** **- Rotación nominal** **- Nominal rotation**	4,5 bar 4,5 bar 4.5 bar		
- Sem carga (mínimo) **- Sin carga (mínimo)** **- Without load (minimum)**	1,0 bar 1,0 bar 1.0 bar		
Temperatura de óleo **Temperatura de aceite** **Oil temperature** **- Nominal** **- Nominal** **- Nominal**	90 a 110 °C 90 a 110 °C 90 to 110 °C		
- Máxima **- Máxima** **- Maximum**	125 °C 125 °C 125 °C		
Válvula termostática **Válvula termostática** **Thermostat**	Início de Abertura Inicio de Abertura Opening Starts	Abertura Total Abertura Total Total Opening	Curso Mínimo Curso Mínimo Minimum Stroke
	75 ± 2 °C	90º C	10,0 mm

Inclinação máxima de serviço longitudinal e lateral:	Inclinación máxima de servicio longitudinal e lateral:	Maximum tranversal and longitudinal working inclination:
Motores de 6 cilindros - **15**°	Motores de 6 cilindros - **15**°	6 Cylinder engines - **15**°



Descrição do Motor

Os motores Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica são do tipo diesel, com seis cilindros em linha, projetados para maior durabilidade, confiabilidade e facilidade de manutenção.

Sistema de Gerenciamento de Ar

Os motores Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica utilizam um sistema turbo-compressor. O turbo é instalado no coletor de escapamento.

O aftercooler (CAC) é um trocador de calor que resfria e aumenta a densidade da carga de ar.

Conjunto Bloco do Motor

A árvore de comando é apoiada por quatro buchas de bronzinas instaladas com prensa na carcaça do motor. A engrenagem da árvore de comando é acionada pela parte dianteira do motor. Um flange de encosto se localiza entre a árvore de comando e a engrenagem motriz.

O trem de válvulas no cabeçote inclui acionadores com roletes mecânicos, hastes de acionamento, balancins e válvulas duplas que se abrem usando uma ponte de válvulas.

Descripción del Motor

Los motores Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica son de tipo diesel, con seis cilindros en línea, proyectados para mayor durabilidad, confiabilidad y facilitad de mantenimiento.

Sistema de Gerenciamiento de Aire

Los motores Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica utilizan un sistema turbo-alimentador. El turbo es instalado en el colector de escape.

El aftercooler (CAC) es un cambiador de calor que enfría y aumenta la densidad de la carga de aire.

Conjunto Bloque del Motor

El árbol de mando es apoyado por cuatro bujes de cojinetes instalados con prensa en la carcasa del motor. El engranaje del árbol de mando es accionado por la parte delantera del motor.

Una brida de asiento se localiza entre el árbol de mando y el engranaje motriz.

El tren de válvulas en la culata incluye accionadores con rollos mecánicos, vástagos de accionamiento, balancines y válvulas dobles que se abren usándose un puente de válvulas.

Engine Description

Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection engines are in-line six cylinder diesel engines which have been designed for increased durability, reliability, and ease of maintenance.

Air Management System

The Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection engines use an turbocharger, which is installed on the exhaust manifold.

The aftercooler (CAC) is a heat exchanger which cools and increases the density of the air charge.

Crankcase Assembly

The camshaft is supported by four insert bushings pressed into the crankcase. The camshaft gear is driven from the front of the engine. A thrust flange is located between the camshaft and the drive gear. The overhead valve train includes mechanical roller lifters, push rods, rocker arms, and dual valves that open using a valve bridge.

A bomba de óleo lubrificante é instalada na tampa dianteira e é acionada pela árvore de manivelas. O óleo pressurizado é alimentado para os componentes do motor e sistema de injeção de alta pressão.

Árvore de Manivelas

A árvore de manivelas possui sete mancais principais com encosto anterior e posterior controlado no mancal traseiro. Uma biela de capa fraturada é instalada em cada munhão da árvore de manivelas.

Cabeçote

O cabeçote possui quatro válvulas por cilindro com injetores de combustível localizados na região central direcionando o combustível sobre os pistões. Esta configuração fornece melhor performance e reduz as emissões.

Sistema de Controle Eletrônico

Um módulo de controle eletrônico (ECM) monitora e controla os sensores, atuadores e válvulas para assegurar a máxima performance do motor e o atendimento dos requisitos de emissões.

La bomba de aceite lubricante del tipo gerotor es instalada en la tapa delantera y es accionada por el cigüeñal. El aceite presurizado es alimentado para los componentes del motor y sistema de inyección de alta presión.

Cigüeñal

El cigüeñal posee sete cojinetes principales con asiento anterior y posterior controlado en el cojinete trasero. Una biela de capa fracturada es instalada en cada muñón del cigüeñal.

Culata

La culata posee cuatro válvulas por cilindro con inyectores de combustible centralmente ubicados en la región central centralmente direccionando el combustible sobre los pistones. Esta configuración provee mejor performance y reduce las emisiones.

Sistema de Control Electrónico

Un módulo de control electrónico (ECM) monitoriza y controla los sensores, actuadores y válvulas para asegurar la máxima performance del motor y el atendimiento de los requisitos de emisiones.

A gerotor lube oil pump is mounted on the front cover and is driven by the crankshaft. Pressurized oil is supplied to engine components and the high-pressure injection system.

Crankshaft

The crankshaft has seven main bearings with fore and aft thrust controlled at the rear bearing. One fractured cap connecting rod is attached at each crankshaft journal.

Cylinder Head

The cylinder head has four valves per cylinder with centrally located fuel injectors directing fuel over the pistons. This configuration provides improved performance and reduces emissions.

Electronic Control System

An Electronic Control Module (ECM) monitors and controls sensors, actuators, and valves to ensure maximum engine performance and compliance with emissions requirements.

Sistema de Combustível

O combustível é drenado do tanque através da bomba alimentadora de combustível localizada junto à bomba de alta pressão. Após sair do tanque o combustível flui através dos dutos de baixa pressão passando pelo resfriador da ECM, pelo elemento filtrante do filtro de combustível, pela bomba alimentadora até a bomba de alta pressão. Após a bomba de alta pressão o combustível pressurizado é direcionado á tubulação de alta pressão, ao tubo distribuidor (Rail) até os injetores de combustível.

Sistema de Combustible

El combustible es drenado del depósito por medio de la bomba alimentadora ubicada junto a la bomba de alta presión. Después de salir del depósito, el combustible fluye a través de los ductos de baja presión pasando por el enfriador de la ECM, por el elemento filtrante del filtro de combustible, por la bomba alimentadora hacia la bomba de alta presión. Después de la bomba de alta presión, el combustible bajo presión es direccionado a la tubería de alta presión, al tubo distribuidor (Rail) hacia los inyectores de combustible.

Fuel System

The fuel is drawn from fuel tank by the fuel feeder pump located together with high-pressure pump. After exiting the fuel tank through the low-pressure ducts passing by the ECM cooler, fuel filter element, feeder pump up to the high-pressure pump. After the high pressure pump, the pressurizes fuel is directed to the high-pressure tubing , to distributor tube (Rail), then reaching the fuel injectors.

Recursos Padrão do Motor

Diagnóstico de Serviços

O equipamento de diagnóstico eletrônico se comunica com o sistema de controle através da rede CAN. Este equipamento permite que o técnico autorizado recupere e apague os códigos de falha, efetue testes específicos de diagnóstico, monitore os sensores e atuadores do sistema de controle, atualize o software do sistema de controle e faça o ajuste quando necessário.

Recursos Estándar del Motor

Diagnóstico de Servicios

El equipo de diagnóstico electrónico se comunica con el sistema de control a través de la red CAN. Esto equipo permite que el técnico autorizado recupere y apague los códigos de falla, efectúe pruebas específicas de diagnóstico, monitoree los sensores y actuadores del sistema de control, actualice el software del sistema de control y haga el ajuste cuando necesario.

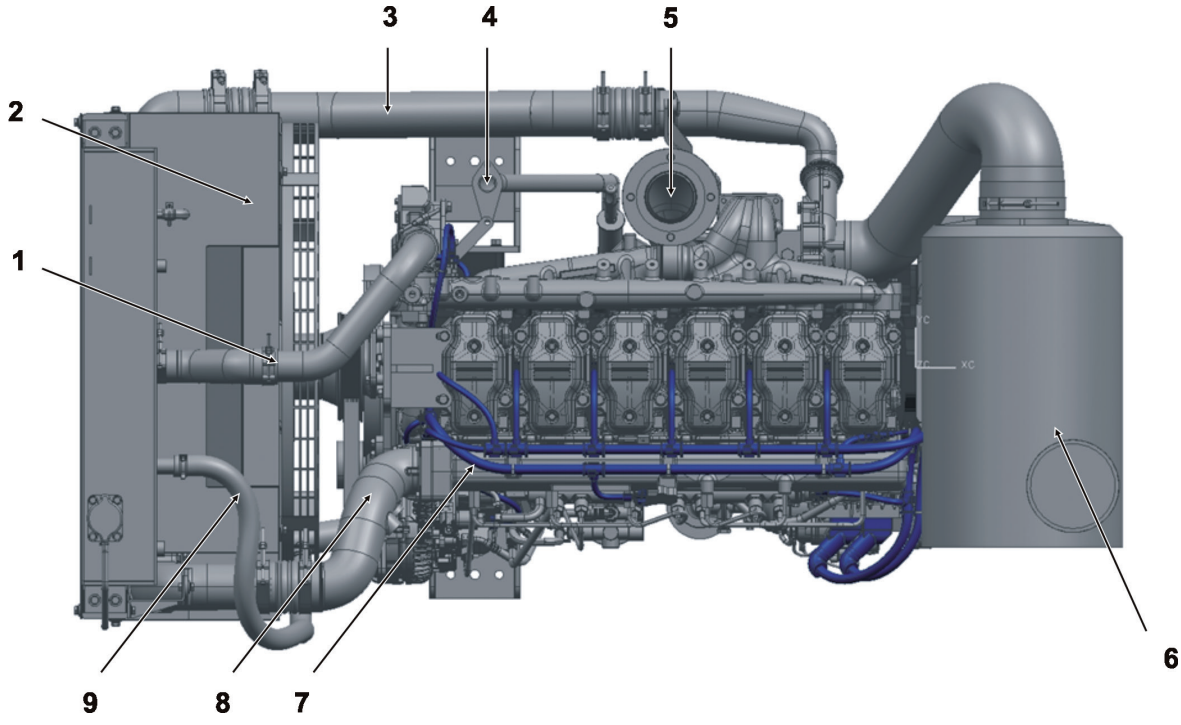
Engine Standard Features

Service Diagnostics

The electronic diagnose tool communicates with the control system through the CAN network. This tool allows the authorized technician to retrieve and clear fault codes, run special diagnostics tests, and monitor control system sensors and actuators, update control system software, and make adjustments when necessary.

- **Seção 2 – Localização dos Componentes do Motor**
- **Sección 2 – Localización de los Componentes del Motor**
- **Section 2 – Engine Components Location**

Vista Superior / Vista Superior / Top View

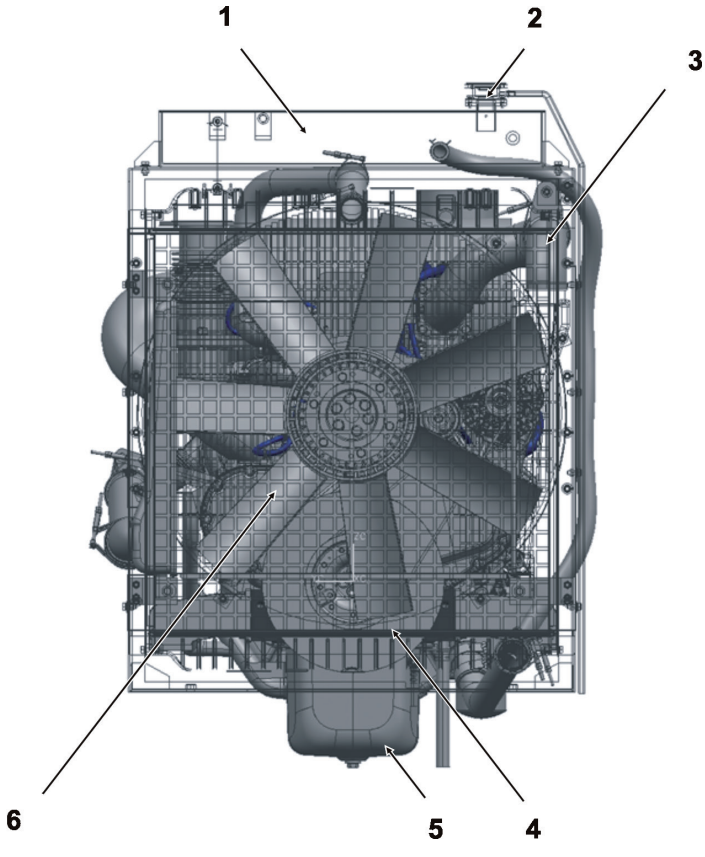


1. Mangueira de entrada de água no radiador
2. Radiador
3. Mangueira de entrada de ar do Aftercooler
4. Bocal de abastecimento de óleo lubrificante
5. Saída dos gases de escape
6. Filtro de ar
7. Chicote elétrico
8. Mangueira de saída de ar do Aftercooler
9. Mangueira - reservatório de expansão ao radiador

1. Manguera de entrada de agua en el radiador
2. Radiador
3. Manguera de entrada de aire del Aftercooler
4. Boca de llenado de aceite lubricante
5. Salida de los gases de escape
6. Filtro de aire
7. Chicote electrico
8. Manguera de salida de aire del Aftercooler
9. Manguera - reservatório de expancción a lo radiador

1. Radiator water inlet hose
2. Radiator
3. Aftercooler air inlet hose
4. Lubricant oil filler
5. Exhaust gases outlet
6. Air filter
7. Wiring harness
8. Aftercooler air outlet hose
9. Hose - Desaeration reservoir to radiator

Vista Frontal / Vista Frente / Front View

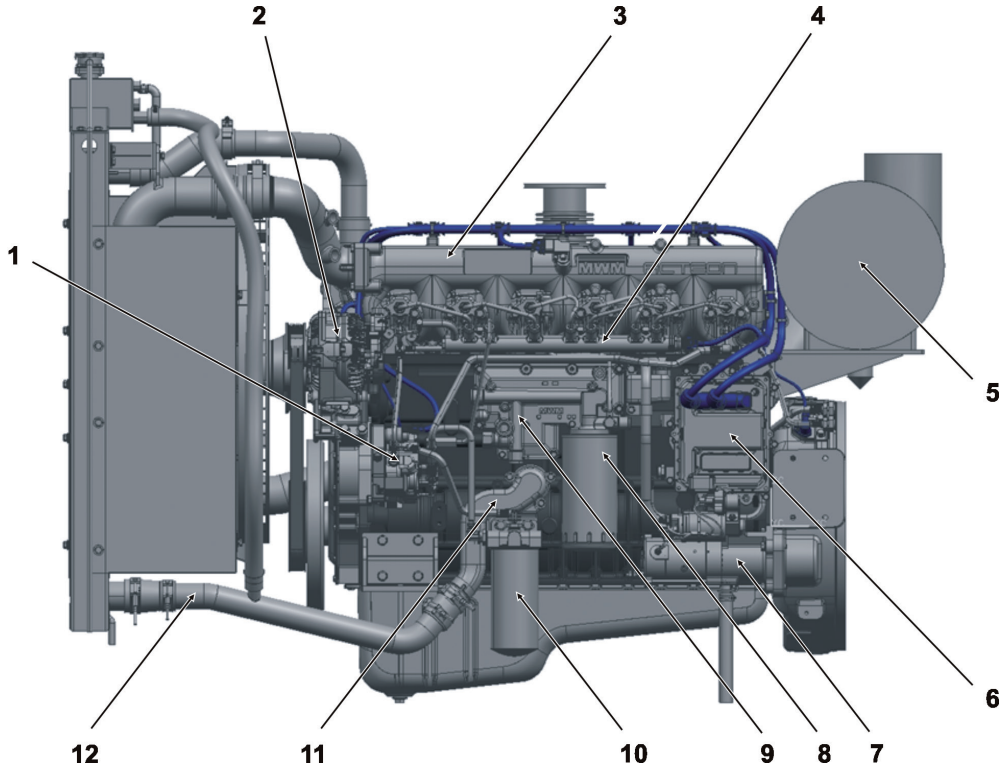


1. Reservatório de expansão
2. Bocal de abastecimento do reservatório de expansão
3. Mangueira de saída de ar do Aftercooler
4. Amortecedor de vibrações
5. Cárter
6. Ventilador

1. Reservatorio de expancción
2. Boca de llenado del reservatorio de expancción
3. Manguera de salida de aire del Aftercooler
4. Amortiguador de vibracción
5. Carter
6. Ventilador

1. Desaeration reservoir
2. Desaeration reservoir filler
3. Aftercooler air outlet hose
4. Damper
5. Oil pan
6. Fan

Vista Esquerda / Vista Izquierda / Left View

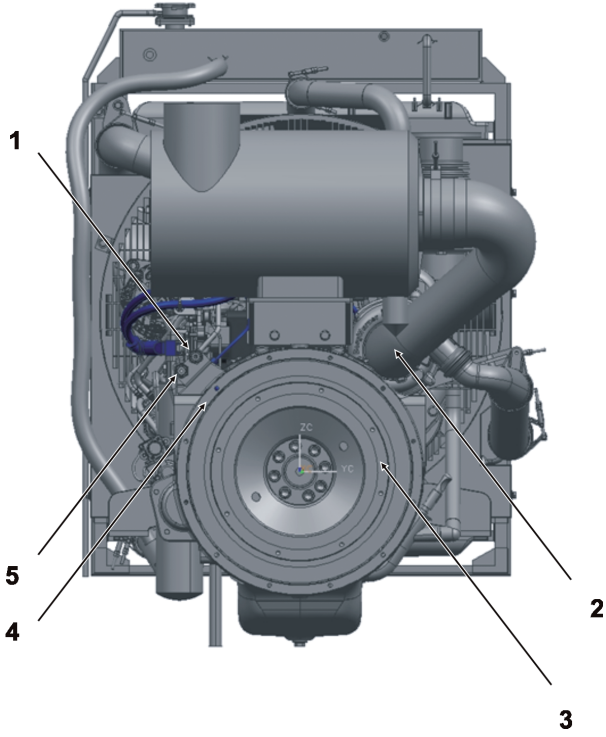


1. Bomba de alta pressão de combustível
2. Alternador
3. Coletor de admissão
4. Tubo distribuidor (Rail)
5. Filtro de ar
6. Módulo de Controle Eletrônico (ECM)
7. Motor de partida
8. Filtro de óleo lubrificante
9. Cabeçote do filtro e resfriador de óleo lubrificante
10. Filtro de combustível
11. Bocal de entrada de água
12. Mangueira - Saída do radiador ao bloco

1. Bomba de alta presión de combustible
2. Alternador
3. Múltiple de admisión
4. Caño distribuidor (Rail)
5. Filtro de aire
6. Modulo de Controle Electronico (ECM)
7. Motor de arranque
8. Filtro de aceite lubricante
9. Cabeza del filtro y enfriador de aceite lubricante
10. Filtro de combustible
11. Boca de entrada de agua
12. Manguera - Salida del radiador a lo bloque

1. High pressure fuel pump
2. Alternator
3. Intake manifold
4. Rail
6. Air filter
7. Electronic Control Module (ECM)
8. Lubricant oil filter
9. Oil cooler and filter head
10. Fuel filter
11. Tailpipe water inlet
12. Hose - Radiator water outlet to engine block

Vista Traseira / Vista Trasera / Back View

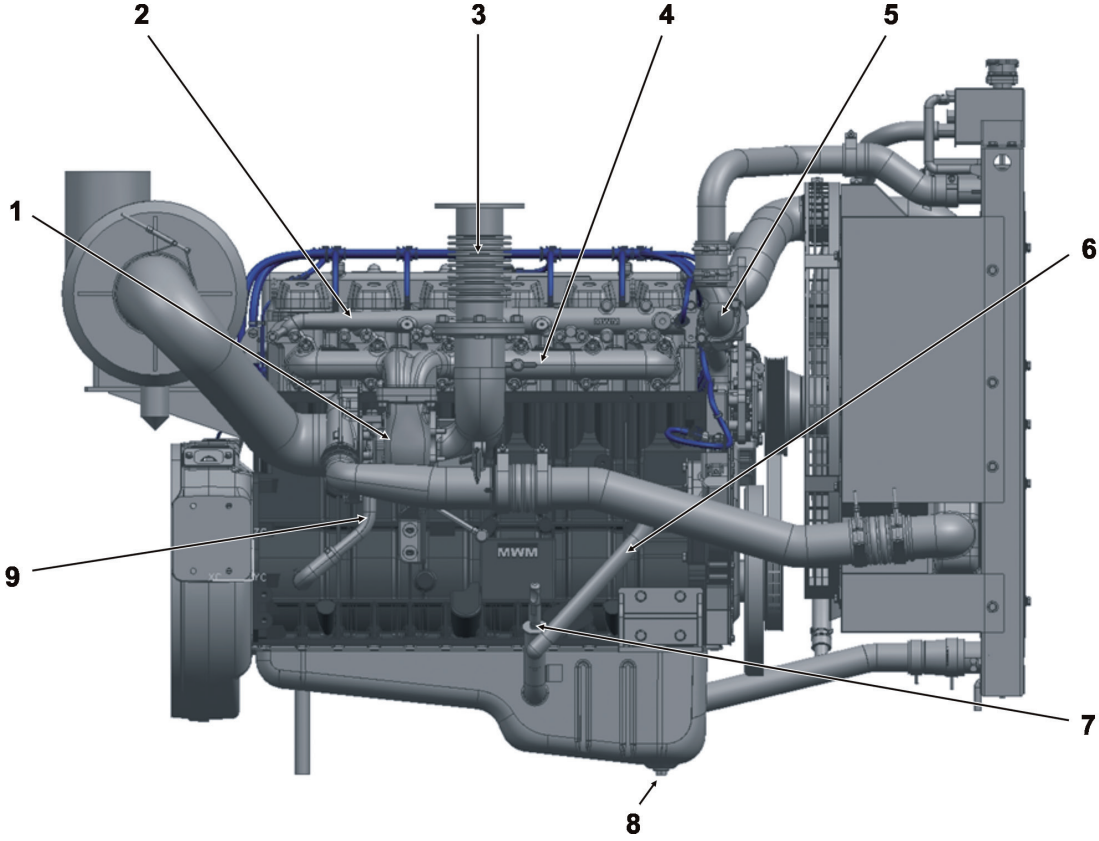


1. Entrada de combustível do tanque
2. Mangueira de entrada de ar no turbocompressor
3. Volante
4. Carcaça do volante
5. Retorno de combustível ao tanque

1. Entrada de combustible del tanque
2. Manguera de entrada de aire en el turbocompresor
3. Volante
4. Carcasa del volante
5. Retorno de combustible a el tanque

1. Fuel inlet from tank
2. Turbocharger air inlet hose
3. Flywheel
4. Flywheel housing
5. Fuel return to tank

Vista Direita / Vista Derecha / Right View



1. Turbocompressor
2. Tubo d'água
3. Saída dos gases de escape
4. Coletor de escape
5. Válvula termostática
6. Tubo de abastecimento de óleo lubrificante
7. Haste de nível
8. Bujão do cárter
9. Tubo de retorno de óleo lubrificante do turbocompressor

1. Turbocompresor
2. Caño d'água
3. Salida de los gases de escape
4. Múltiple de escape
5. Valvula termostatica
6. Caño de llenado de aceite lubricante
7. Varilla de nivel
8. Tapón de drenaje del carter
9. Caño de retorno de aceite lubricante del turbocompresor

1. Turbocharger
2. Water pipe
3. Exhaust gases outlet
4. Exhaust manifold
5. Thermostat valve
6. Lubricant oil filler pipe
7. Oil dipstick
8. Oil pan drain plug
9. Lubricant oil return pipe of turbo-charger

- **Seção 3 – Requisitos para Combustível, Óleo do Motor e Líquido de Arrefecimento**
- **Sección 3 – Requisitos para Combustible, Aceite del Motor y Líquido de Refrigeración**
- **Section 3 – Requirements for Fuel, Engine Oil, and Coolant**

Combustível

Misturas de Combustível Aceitáveis

- Querosene de teor de enxofre ultrabaixo (combustível diesel Nº 1-D S15) misturado com combustível Nº 2-D S15 para melhorar a performance em climas frios. A taxa de mistura irá depender das baixas temperaturas regionais.
- Misturas com menor teor de biodiesel até B5 (uma mistura de 5% biodiesel puro com 95% de combustível diesel).

Tais misturas possuem características indistinguíveis do combustível diesel, se os dois componentes atenderem os requisitos de suas respectivas normas: ASTM D6751 revisão corrente para biodiesel puro, e ASTM D975 revisão corrente para combustível diesel com teor ultrabaixo de enxofre.

Combustible

Mezclas de Combustible Aceptables

- Keroseno de tenor de azufre ultra bajo (combustible diesel Nº 1-D S15) mezclado con combustible Nº 2-D S15 para mejorar la performance en climas fríos. La tasa de mezcla irá depender de las bajas temperaturas regionales.
- Mezclas con menor tenor de biodiesel hasta B5 (una mezcla de 5% biodiesel puro con 95% de combustible diesel).

Tales mezclas poseen características indistinguibles del combustible diesel, se los dos componentes atendieren los requisitos de sus respectivos estándares: ASTM D6751 revisión corriente para biodiesel puro, y ASTM D975 revisión corriente para combustible diesel con tenor ultra bajo de azufre.

Fuel

Acceptable Fuel Blends

- Ultra low sulfur kerosene (No. 1-D S15 diesel fuel) blended with No. 2-DS15 fuel to improve cold weather performance. Blend rate would depend upon regional low temperatures.
- Lower biodiesel blends up to B5 (a blend of 5% neat biodiesel with 95% diesel fuel).

Such blends have characteristics indistinguishable from diesel fuel, if the two components meet the requirements of their respective standards: ASTM D6751 current revision, for neat biodiesel and ASTM D975 current revision, for ultra low sulfur diesel fuel.

De acordo com a legislação em vigor em 1º de outubro de 2008, as misturas com até 5% de biodiesel são incluídas na norma de combustível diesel ASTM D975-08a. (D975-08a designa a revisão 2008 da norma.)

MWM Motores Diesel aprova misturas até B5, desde que os dois componentes satisfaçam as especificações correntes. Misturas de biodiesel de qualidade até B5 não devem causar problemas ao motor ou sistema de combustível.

De acuerdo con la legislación vigente en 1º de octubre de 2008, las mezclas con hasta 5% de biodiesel son incluidas en el estándar de combustible diesel ASTM D975-08a. (D975-08a designa la revisión 2008 del estándar.)

MWM Motores Dieselaprueba mezclas hasta B5, desde que los dos componentes satisfagan las especificaciones corrientes. Mezclas de biodiesel de cualidad hasta B5 no deben causar problemas al motor o sistema de combustible.

As of October 1, 2008 blends of up to 5% biodiesel are included in the diesel fuel standard ASTM D975-08a. (D975-08a designates the 2008 revision of the standard.)

MWM Motores Diesel approves of blends up to B5, provided that the two components satisfy current specifications. Quality biodiesel blends up to B5 should not cause engine or fuel system problems.

Práticas de Riscos

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, não misturar gasolina, gasohol ou álcool com o combustível diesel. Uma fonte de calor exposta, faísca, telefone celular ou dispositivo eletrônico pode causar a ignição dessas misturas combustíveis. Isso pode gerar um risco de incêndio e possível explosão.

Atenção

Para evitar danificar o motor, não misturar propano com o combustível diesel. O uso de propano como combustível pode anular a garantia do motor.

Prácticas de Riesgos

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, no mezcle nafta, gasohol o alcohol con el combustible diesel. Una fuente de calor expuesta, chispa, teléfono celular o dispositivo electrónico puede causar el encendido de esas mezclas combustibles. Eso puede generar un riesgo de incendio y posible explosión.

Atención

Para evitar dañar el motor, no mezcle propano con el combustible diesel. El uso de propano como combustible puede anular la garantía del motor.

Unsafe Practices

Warning

To prevent personal injury or death, do not mix gasoline, gasohol, or alcohol with diesel fuel. An open heat source, spark, cell phone or electronic device can ignite these fuel mixtures. This creates a fire hazard and possible explosion.

Caution

To prevent engine damage, do not mix propane with diesel fuel. Usage of propane as fuel may invalidate the engine warranty.

Armazenagem de Combustível

- Utilizar tambores não galvanizados, abrigados do sol, chuva e poeira, inclinados sobre cavaletes, permitindo sedimentação de água e impurezas.
- Manter o tanque cheio, diminuindo a possibilidade de entrada de ar no sistema e de condensação.
- Não estocar Diesel por tempo prolongado, pois favorece a contaminação e o envelhecimento do produto devido à sua oxidação natural. Esta oxidação leva à formação de sedimentos químicos alterando sua cor, sujando filtros e obstruindo os bicos injetores.
- A mistura de óleo Diesel com biodiesel não podem ser estocados por um período superior a 3 meses.
- Não utilizar o combustível que fica abaixo do nível da torneira.
- Recipientes e funis devem ser limpos.
- Não usar panos que soltem fiapos.

Almacenaje de Combustible

- Utilizar tambores no galvanizados, abrigados del sol, lluvia y polvo, inclinados sobre caballetes, permitiendo sedimentación de agua e impurezas.
- Mantener el depósito lleno, disminuyendo la posibilidad de entrada de aire en el sistema y de condensación.
- No almacenar Diesel por tiempo prolongado, pues favorece la contaminación y el envejecimiento del producto debido a la su oxidación natural. Esta oxidación lleva a la formación de sedimentos químicos alterando su color, ensuciando filtros y obstruyendo los bicos inyectores.
- La mezcla de aceite Diesel con biodiesel no puedan ser almacenados por un período superior a 3 meses.
- No utilizar el combustible que esté abajo del nivel del grifo.
- Recipientes y embudos deben ser limpios.
- No usar trapos que suelten hilas.

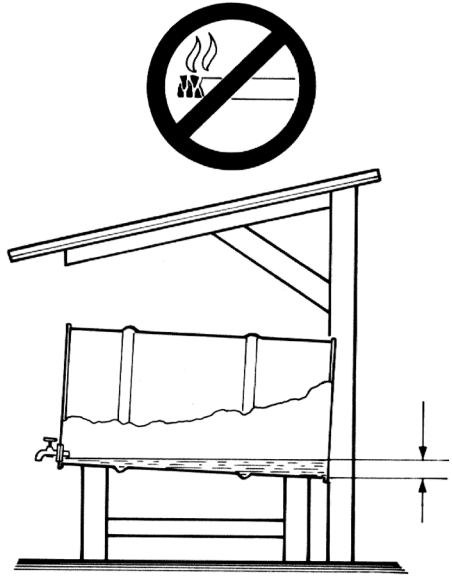
Fuel Storage

- Use non plated drums, sheltered from sunlight, rain and dust, leaned over stands, allowing sedimentation of water and impurities.
- Keep fuel tank full, decreasing the possibility of air entrance into the system and condensation.
- Do not keep Diesel fuel stocked for a long time, as this facilitates the product contamination and aging due to natural oxidation. This oxidation leads to formation of chemical sediments altering its color, clogging filters and injectors.
- Mixtures of Diesel and biodiesel can not be stocked for a period superior to 3 months.
- Do not use fuel remaining below the tap level.
- Containers and funnels must be clean.
- Use lint-free cloths.

- Não fumar nem permitir faíscas na área.
- Sinalizar a área e colocar em prática todas as medidas de segurança pertinentes.
- Drenar o tanque diariamente.

- No fumar ni permitir chispas en el área.
- Señalizar el área y colocar en práctica todas las medidas de seguridad pertinentes.
- Drenar el depósito diariamente.

- Do not smoke neither allow sparks in the area.
- Put signals on the area and put in practice all the pertinent safety measures.
- Drain fuel tank on a daily basis.



Óleo do Motor

O American Petroleum institute (API) define a qualidade do óleo do motor por categorias de serviço, que definem a performance do óleo medida em testes padronizados de motores.

Aceite del Motor

El American Petroleum Institute (API) define la calidad y las categorías de servicio del aceite del motor que definen la performance del aceite medida en pruebas estandarizadas de motores.

Engine Oil

The American Petroleum Institute (API) defines engine oil quality by service categories that define oil performance measured in standardized engine tests.

API CI-4 ou Superior para Motores Diesel de Alta Performance
API CI-4 ó Superior para Motores Diesel de Alta Performance
API CI-4 or Higher for High Performance Diesel Engines

Os óleos API CI-4 ou superiores são recomendados para motores diesel de alta rotação que atendem e excedem as normas de emissões em vigor.

Os óleos API CI-4 fornecem proteção contra o seguinte:

- Desgaste do motor;
- Depósitos no pistão;
- Fuligem relacionada a aumento de viscosidade, depósitos e desgaste;
- Perda de viscosidade devido a cisalhamento;
- Espessamento oxidativo;
- Formação de espuma e aeração do óleo.

O óleo API CI-4, em combinação com combustível diesel adequado, é recomendado para manter a performance e a durabilidade do sistema em atendimento as regulamentações de emissões de diesel a partir de 2007.

Los aceites API CI-4 son recomendados para motores diesel de alta rotación que atienden y exceden las normas de emisiones de escape en vigor.

Los aceites API CI-4 proveen protección contra el siguiente:

- Desgaste del motor;
- Depósitos en el pistón;
- Hollín relacionado a aumento de viscosidad, depósitos y desgaste;
- Pérdida de viscosidad debido a cizallamiento;
- Espesamiento por oxidación;
- Formación de espuma y aeración del aceite.

El aceite API CI-4, en combinación con combustible diesel adecuado es recomendado para mantener la performance y la durabilidad del sistema en atendimiento de las reglamentaciones de emisiones de diesel de 2007 y posteriores.

API CI-4 oils are recommended for high speed diesel engines with advanced exhaust aftertreatment systems that meet 2007 and beyond on-highway exhaust emission standards.

API CI-4 oils provide protection against the following:

- Engine wear;
- Piston deposits;
- Soot related viscosity increase, deposits, and wear;
- Viscosity loss due to shear;
- Oxidative thickening;
- Oil foaming and aeration.

API CI-4 oil, in combination with Ultra Low Sulfur Diesel, is recommended to maintain performance and durability of aftertreatment systems meeting 2007 and beyond diesel emission regulations.

Viscosidade do Óleo

A SAE (Society of Automotive Engineers) define a viscosidade (espessura) do óleo por categorias. Temperaturas mais frias requerem óleos de uma categoria mais baixa para um fluxo correto durante a partida. Temperaturas mais elevadas requerem óleos de maior categoria para uma lubrificação satisfatória.

Viscosidad del Aceite

La Society of Automotive Engineers (SAE) define la viscosidad (espesura) del aceite por categorías. Temperaturas más frías requieren aceites de una categoría más baja para un flujo correcto durante el arranque. Temperaturas más elevadas requieren aceites de mayor categoría para una lubricación satisfactoria.

Oil Viscosity

The Society of Automotive Engineers (SAE) defines oil viscosity (thickness) by grade. Colder temperatures require lower grade oils for correct flow during starting. Higher temperatures require higher grade oils for satisfactory lubrication.

Líquido de Arrefecimento

Misturas de Líquido de Arrefecimento

As misturas de líquido de arrefecimento do motor incluem água, etilenoglicol e inibidores. Os líquidos de arrefecimento convencionais e totalmente formulados requerem verificações periódicas dos níveis de inibidor para manter níveis seguros de proteção. Estes aditivos determinam a proteção contra o ponto de congelamento e máxima proteção contra corrosão.

Líquido de Refrigeración

Mezclas de Líquido de Refrigeración

Las mezclas de líquido de refrigeración del motor incluyen agua, etileno glicol e inhibidores. Los líquidos de refrigeración convencionales y totalmente formulados requieren pruebas periódicas de los niveles de inhibidor para mantener niveles seguros de protección. Estos aditivos determinan la protección contra el punto de congelamiento y máxima protección contra corrosión.

Coolant

Coolant Mixtures

Engine coolant mixtures include water, ethylenglycol, and inhibitors. Conventional and fully formulated coolants require regular testing of inhibitor levels to maintain safe levels of protection. These additives determine the protection against freezing point and maximum protection against corrosion.

Aditivo e Anticongelante para o Líquido de Arrefecimento

Qualquer água, potável ou não, irá promover corrosão em menor ou maior intensidade no sistema de arrefecimento.

Devido a estes fatores, o líquido de arrefecimento deve ser composto de água limpa e aditivo genuíno na proporção recomendada na embalagem.

Em regiões onde o inverno é muito rigoroso deve-se tomar precauções contra a possibilidade de congelamento do líquido do sistema de arrefecimento. Se houver a tendência da temperatura ambiente cair abaixo de 0°C, recomendamos o uso de aditivo anticongelante, que são líquidos solúveis em água utilizados para evitar que o líquido do sistema de arrefecimento se congele.

Aditivo y Anticongelante para el Liquido de Refrigeración

Cualquier agua, sea o no sea potable, irá promover corrosión en menor o mayor intensidad en el sistema de refrigeración.

Debido a estos factores, el liquido de refrigeración debe ser compuesto de agua limpia y aditivo genuino en la proporción recomendada en el embalaje.

En regiones donde el inverno es muy rigoroso debiese tomar precauciones contra la posibilitad de congelamiento del liquido del sistema de refrigeración. Si hubiera tendencia de la temperatura ambiente cair abajo de 0°C, recomendamos el uso de aditivo anticongelante, que son líquidos solubles en agua utilizados para evitar que el liquido del sistema de refrigeración se congele.

Additive and Antifreeze for Coolant

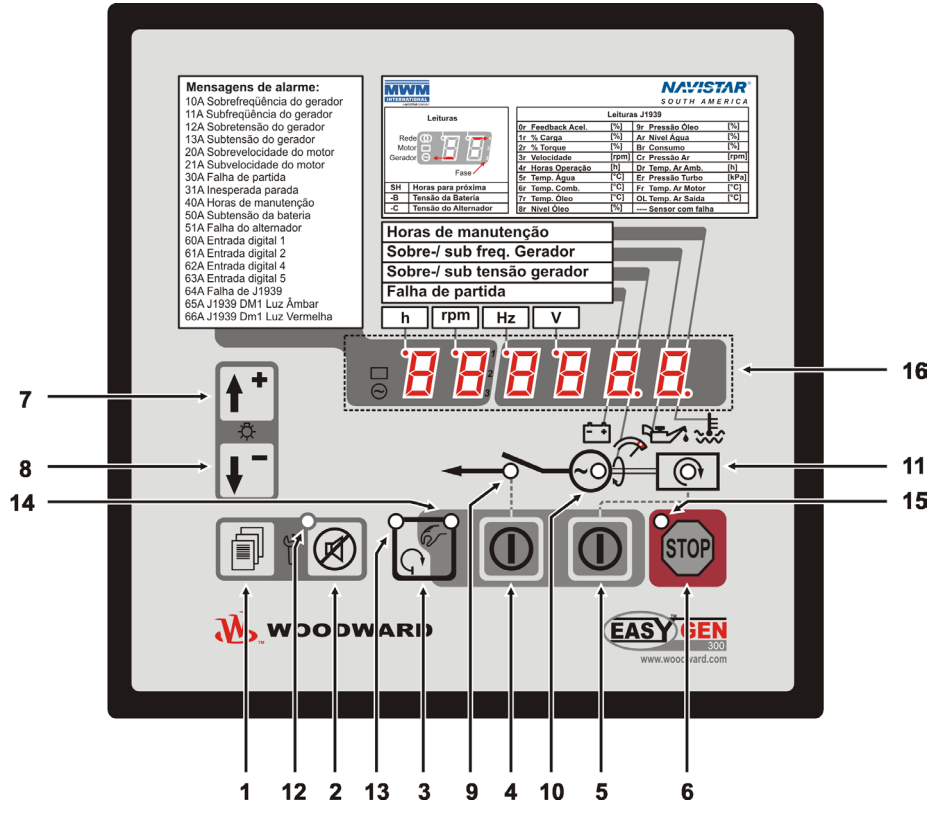
Any water, drinkable or not , will promote corrosion with more or less intensity to the cooling system.

Due to these factors, coolant shall be composed of clean water and genuine additive at the proportion recommended at the container.

At regions where winter is extremely cold, precautions shall be taken against coolant system water freezing possibility. If there is a trend of environment temperature fall below 0°C, we recommend using of antifreeze additive, which are liquids soluble in water used to avoid that water inside the coolant system to get frozen.

- **Seção 4 – Instrumentos, Indicadores e Interruptores**
- **Sección 4 – Instrumentos, Indicadores e Interruptores**
- **Section 4 – Instruments, Indicators and Switches**

Painel de Controle / Panel de Control / Control Panel



Descrição

Botões

1. Paginação
2. Alarme
3. Manual-Automático
4. Controlador
5. Partida/Parada do motor
6. Parada total
7. Aumenta valor selecionado
8. Diminui valor selecionado

Luzes Indicadoras

9. Controlador do gerador
10. (Aceso) - Gerador em operação
10. (Piscando) - Tensão gerador e/ou freqüência fora dos limites
11. (Aceso) - Motor em operação
11. (Piscando) - Motor em operação, porém com atraso no monitoramento de alarmes
12. Mensagem de Alarme
13. Gerador em operação automática
14. Gerador em operação manual
15. Conjunto gerador parado
16. Display de 6 dígitos

Descripción

Botones

1. Paginación
2. Alarme
3. Manual-Automático
4. Controlador
5. Arranque/Parada del motor
6. Parada total
7. Aumenta valor seleccionado
8. Disminuye valor seleccionado

Luces Indicadoras

9. Controlador del generador
10. (Encendido) - Generador en operación
10. (Parpadeando) - Tensión generador y/o frecuencia fuera de los límites
11. (Encendido) - Motor en operación
11. (Parpadeando) - Motor en operación, pero con atraso en la monitoración de alarmes
12. Mensaje de Alarme
13. Generador en operación automática
14. Generador en operación manual 15. Conjunto generador parado
16. Display de 6 dígitos

Description

Buttons

1. Pagination
2. Alarm
3. Manual-Automatic
4. Controller
5. Engine start/stop
6. Full stop
7. Increases selected value
8. Decreases selected value

Indicator Lamps

9. Generator controller
10. (On) - Generator operating
10. (Blinking) - Generator voltage and/or frequency out of limits
11. (On) - Engine operating
11. (Blinking) - Engine operating, but with delay on monitoring alarms
12. Alarm message
13. Generator in automatic operation
14. Generator in manual operation
15. Generator assembly stopped
16. 6 digits display

Operação do Motor

Verificar o motor e seus compartimentos antes de dar a partida no motor. Isto o ajudará a detectar rapidamente problemas que aconteceram ou poderão vir a acontecer. Verificar a leitura dos instrumentos após ligar o motor.

Antes de Dar a Partida no Motor

- Verificar se o nível de óleo está entre a marca de máximo e mínimo.
- Verificar o indicador de restrição do filtro de ar.
- Verificar o nível do líquido de arrefecimento.

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, nunca abrir o sistema de arrefecimento enquanto o motor estiver quente.

- Ligar o interruptor principal.

Atenção

Para evitar danificar o motor, nunca desligá-lo através do interruptor principal.

Operación del Motor

Verificar el motor y sus compartimientos antes de arrancar el motor. Eso ayudará a detectar rápidamente problemas que acontecieron o podrán acontecer. Verificar la lectura de los instrumentos después de encender el motor.

Antes de Arrancar el Motor

- Verificar si el nivel de aceite está entre la marca de máximo y mínimo.
- Verificar el indicador de restricción del filtro de aire.
- Verificar el nivel de liquido de refrigeración.

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, nunca abrir el sistema de refrigeración mientras el motor estuviera caliente.

- Activar el interruptor principal.

Atención

Para evitar dañar el motor, nunca apagarlo a través del interruptor principal.

Engine Operation

Check engine and its compartments before start up the engine. This will help you to quickly detect problems that have happened or could happen. Check the instruments readings after starting the engine.

Before Starting the Engine

- Check that oil level is between the maximum and minimum marks.
- Check the air filter restriction indicator.
- Check the coolant level.

Warning

To prevent personal injury or death, never open up the cooling system while engine is hot.

- Turn on the main switch.

Caution

To avoid damage to the engine, never shut it down using the main switch.

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, nunca usar o spray de partida ou algo similar para dar a partida no motor. Esse elemento de partida pode causar explosão dentro do coletor de admissão.

Modo Manual

Para operar em modo manual, o LED 16 deve estar aceso. Caso não esteja, pressionar o botão 3 (manual-automático) para trocar do modo automático para o modo manual.

O botão 4 (Controlador) habilita o operador a abrir ou fechar o circuito dependendo do estado atual e começa a operar no modo manual. Esse botão está desativado no modo automático.

O botão 5 (Partida/parada do motor) permite o operador a dar a partida ou parar o motor quando pressionado. Esse botão está desativado no modo automático.

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, nunca usar el spray de arranque o alguna cosa similar para arrancar el motor. Eso elemento de arranque puede causar explosión dentro del colector de admisión.

Modo Manual

Para operar en modo manual, el LED 16 debe estar encendido. En caso de que no esté, presionar el botón 3 (manual-automático) para cambiar del modo automático para el modo manual.

El botón 4 (Controlador) habilita el operador a abrir o cerrar el circuito dependiendo del estado actual y empieza a operar en el modo manual. Eso botón está desactivado en el modo automático.

El botón 5 (Arranque/parada del motor) permite al operador arrancar o parar el motor cuando presionado. Eso botón está desactivado en el modo automático.

Warning

To prevent personal injury or death, never use a starting spray or anything similar to start up the engine. This starting element can cause an explosion inside the intake manifold.

Manual Mode

To operate in manual mode, LED 16 should be illuminated. If not, press the button 3 (manual-automatic) to change from automatic mode to manual mode.

Button 4 (Controller) enables the operator to open or close the circuit depending on the actual state and begins the operation in manual mode. This button is deactivated in automatic mode.

Button 5 (Engine start/stop) allows the operator to start up or to stop the engine when it is pressed. This button is deactivated in automatic mode.

Modo Automático

Para operar em modo automático, o LED 15 deve estar aceso. Caso não esteja, pressionar o botão 3 (manual-automático) para trocar do modo manual para o modo automático.

O botão 6 (Parada total) estará sempre habilitado e quando pressionado no modo automático irá desligar o motor depois do período de resfriamento. Pressionando o botão duas vezes, o motor é desligado instantaneamente.

Modo Automático

Para operar en modo automático, el LED 15 debe estar encendido. En caso de que no esté, presionar el botón 3 (manual-automático) para cambiar del modo manual para el modo automático.

El botón 6 (Parada total) estará siempre habilitado y, cuando presionado en el modo automático, irá apagar el motor después del período de enfriamiento. Presionándose el botón dos veces, el motor es apagado instantáneamente.

Automatic Mode

To operate in automatic mode, LED 15 should be illuminated. If not , press button 3 (manual-automatic) to change from manual mode to automatic mode.

Button 6 (Full stop) will be always enabled and when pressed in automatic mode it will shut engine down after the cooling period. Pressing the button twice shuts the engine down instantly.

Display Informativo

Leitura

Através do painel EasyGen é possível visualizar os valores de operação, condição de operação e mensagens de alarme.

Para visualizar os diferentes valores basta pressionar o botão 1 paginação.

Os valores são mostrados numericamente e as unidades, fonte e fases são mostradas através dos segmentos ou pontos do display. Observar o exemplo a seguir:

Display Informativo

Lectura

Por medio del panel EasyGen es posible visualizar los valores de operación, condición de operación e mensajes de alarme.

Para visualizar los diferentes valores es suficiente presionar el botón 1 paginación.

Los valores son mostrados numéricamente y las unidades, fuente y fases son mostradas a través de los segmentos o puntos del display. Observar el ejemplo a continuación:

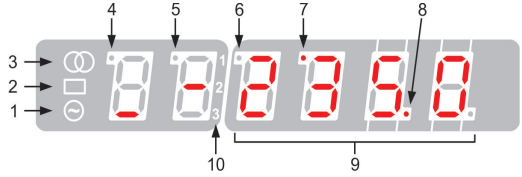
Informative Display

Reading

By means of EasyGen panel it is possible to visualize the operating values, operating condition and alarm messages.

To visualize the different values, press button 1 pagination.

The values are shown numerically and the units, source and phases are shown by the segments or display dots. Observe the following example:



1. Gerador
2. Motor
3. Principal
4. Horas de funcionamento [h]
5. Rotações [rpm]
6. Frequência [Hz]
7. Tensão [V]
8. Ponto decimal
9. Exibição de um valor de 4 dígitos
10. Fase

1. Generador
2. Motor
3. Principal
4. Horas de funcionamiento [h]
5. Rotaciones [rpm]
6. Frecuencia [Hz]
7. Tensión [V]
8. Punto decimal
9. Exhibición de un valor de 4 dígitos
10. Fase

1. Generator
2. Engine
3. Main
4. Operating hours [h]
5. Rotation [rpm]
6. Frequency [Hz]
7: Voltage [V]
8. Decimal point
9. Exhibition of a 4 digits value
10. Phase

1º. dígito (contado a partir da esquerda)

Indica a fonte que está sendo medida. O segmento horizontal central irá acender indicando “motor”, ou o segmento inferior irá acender indicando “gerador”.

2º. dígito

Indica a fase medida. O segmento superior irá acender indicando L1, o central para L2 e o inferior para L3. Se somente uma linha for mostrada indica que está sendo medida a fase com neutro e irá mostrar 2 linhas para medição de fase a fase.

3º. ao 6º. dígitos

Indicam o valor medido. Os pontos indicadores localizados no canto superior esquerdo dos primeiros 4 dígitos do display indicam a unidade medida. Estes indicadores estão dispostos da seguinte forma:

Dígito 1: Horas de Operação [H]

Dígito 2: Rotação [rpm]

Dígito 3: Frequência [Hz]

Dígito 4: Tensão [V]

Deste modo, o exemplo acima indica uma tensão no gerador entre a fase L2 e neutro de 235,0 Volts.

1º. dígito (contado a partir de la izquierda)

Indica la fuente que está siendo medida. El segmento horizontal central irá encenderse indicando “motor”, o el segmento inferior irá encenderse indicando “generador”.

2º. dígito

Indica la fase medida. El segmento superior irá encenderse indicando L1, el central para L2 y el inferior para L3. Si solamente una línea fuera mostrada indica que está siendo medida la fase con neutro e irá mostrar 2 líneas para medición de fase a fase.

3º. al 6º. dígitos

Indican el valor medido. Los puntos indicadores ubicados en el canto superior izquierdo de los primeros 4 dígitos del display indican la unidad medida. Estos indicadores están dispuestos de la siguiente forma:

Dígito 1: Horas de Operación [H]

Dígito 2: Rotación [rpm]

Dígito 3: Frecuencia [Hz]

Dígito 4: Tensión [V]

Así , el ejemplo arriba indica una tensión en el generador entre la fase L2 y neutro de 235,0 Voltios.

1st digit (from left)

Indicates the source being measured. The horizontal central segment will light on indicating “engine”, or the lower segment will light on indicating “generator”.

2nd digit

Indicate the measured phase. The upper segment will light on indicating L1, the central one for L2 and lower one for L3. If only a line is shown, it indicates that a phase with neutral is being measured and 2 lines will indicate a phase to phase measurement.

3rd to 6th digits

Indicate the measured value. The indicator dots located at left upper corner of the first 4 digits at the display indicate the unit measured. These indicators are arranged as follows:

Digit 1: Operating hours [H]

Digit 2: Rotation [rpm]

Digit 3: Frequency [Hz]

Digit 4: Voltage [V]

This way, the example above indicates a voltage at the generator between phase L2 and neutral of 235.0 Volts.

Visualizando Diferentes Leituras

O painel EasyGen em modo de operação irá mostrar o valor de operação padrão. Para visualizar outras leituras basta pressionar o botão 1 paginação e as leituras serão mostradas na sequência abaixo.

Visualizando Diferentes Lecturas

El panel EasyGen en modo de operación irá mostrar el valor de operación estándar . Para visualizar otras lecturas basta presionar el botón 1 paginación y las lecturas serán mostradas en la secuencia abajo.

Visualizing Different Readings

The EasyGen panel in operating mode will show the standard operating value. To visualize other readings, press button 1 pagination and the readings will be shown according to the following sequence.

Parâmetro / Parámetro / Parameter			**Display**
Tensão do gerador V12 (fase-fase) DL1	Tensión del generador V12 (fase-fase) DL1	Generator voltage V12 (phase-phase) DL1	
Tensão do gerador V23 (fase-fase) DL2	Tensión del generador V23 (fase-fase) DL2	Generator voltage V23 (phase-phase) DL2	
Tensão do gerador V31 (fase-fase) DL2	Tensión del generador V31 (fase-fase) DL2	Generator voltage V31 (phase-phase) DL2	
Tensão do gerador Média das tensões fase-fase (dois dos três indicadores fase-fase são exibidos alternadamente) DL2	Tensión del generador Media de las tensiones fase-fase (dos de los tres indicadores fase-fase son exhibidos alternadamente) DL2	Generator voltage Average or phase-phase voltages (two of three phase-phase indicators are shown alternately) DL2	

Parâmetro / Parámetro / Parameter			Display
Tensão do gerador V1N (fase-neutro) DL1	Tensión del generador V1N (fase-neutro) DL1	Generator voltage V1N (phase-neutral) DL1	
Tensão do gerador V2N (fase-neutro) DL2	Tensión del generador V2N (fase-neutro) DL2	Generator voltage V2N (phase-neutral) DL2	
Tensão do gerador V3N (fase-neutro) DL2	Tensión del generador V3N (fase-neutro) DL2	Generator voltage V3N (phase-neutral) DL2	
Frequência nominal do gerador DL1	Frecuencia nominal del generador DL1	Generator rated frequency DL1	
Rotação do motor (não será exibida se a MPU for desabilitada) DL1	Rotación del motor (no será exhibida si la MPU fuera deshabilitada) DL1	Engine rotation (it will not be displayed if MPU is disabled) DL1	
Contador de horas de funcionamento (mostrador de seis dígitos com um décimo)	Contador de horas de funcionamiento (mostrador de seis dígitos con un décimo)	Operating hours counter (six digit display plus decimal)	
Horas para a próxima manutenção (um valor negativo indica excesso de horas, manutenção em atraso) DL2	Horas hasta el próximo mantenimiento (un valor negativo indica exceso de horas, mantenimiento en atraso) DL2	Hours until the next maintenance (a negative value indicates an excess of hours, maintenance delayed) DL2	

Parâmetro / Parámetro / Parameter			Display
Tensão da bateria DL2	Tensión de la batería DL2	Battery voltage DL2	
Tensão de carga (será suprimida se a monitoração da voltagem de carga for desabilitada)	Tensión de carga (será suprimida si la monitoración del voltaje de carga fuera deshabilitada)	Charging voltage (it will be suppressed if charging voltage monitoring is disabled)	

Se o botão 1 paginação for pressionado novamente, o display irá retornar à leitura padrão.

O display automaticamente retorna à leitura padrão após 3 minutos de operação sem que nenhum botão seja pressionado.

Si el botón 1 paginación fuera presionado nuevamente, el display irá retornar a la lectura estándar.

El display automáticamente retorna a la lectura estándar después de 3 minutos de operación sin que ningún botón sea presionado.

If button 1 pagination is pressed again, the display will return to the standard reading.

The display automatically returns to the standard reading after 3 minutes of operation without any button being pressed.

Mensagens de Alarme

Quando houver mensagens de alarme presentes, a luz 14 irá piscar e as mensagens de alarme são apresentadas no display de 6 dígitos com a letra “A” piscando para indicar alarme e o respectivo número e segmento de alarme, se aplicável.

Pressionar o botão alarme 2 para obter a mensagem de alarme. A luz piscando e “A” irão mudar de piscando para acesa e o relé será resetado.

Se houver mais de uma falha presente, o usuário pode ver as demais mensagens pressionando o botão 1 paginação.

Para apagar uma falha passada basta manter pressionado o botão 2 alarme até apagar a luz 14.

Nota: Se a condição de falha estiver presente, a luz indicadora irá permanecer acesa e a unidade de controle irá adotar o modo de segurança respectivo para aquela falha.

Mensajes de Alarme

Cuando hubiera mensajes de alarme presentes, la luz 14 irá parpadear y los mensajes de alarme son presentadas en el display de 6 dígitos con la letra “A” parpadeando para indicar alarme y el respectivo número y segmento de alarme, si aplicable.

Presionar el botón alarme 2 para obtener el mensaje de alarme. La luz parpadeando y “A” irán cambiar de parpadeando para encendida y el relé será reinicializado.

Si hubiera más de una falla presente, el usuario podrá ver los demás mensajes presionando el botón 1 paginación.

Para apagar una falla pasada basta mantener presionado el botón 2 alarme hasta apagar la luz 14.

Nota: Si la condición de falla estuviera presente, la luz indicadora irá permanecer encendida y la unidad de control irá adoptar el modo de seguridad respectivo para aquella falla.

Alarm Messages

When any alarm messages are present, the light 14 will blink and the alarm messages are shown o n the 6 digits display with a letter “A” blinking to indicate an alarm and the respective alarm number and segment, if applicable.

Press button alarm 2 to get the alarm message. The blinking light and “A” will change from blinking to illuminated and the relay will be reset.

If there is more than one fail present, the user will can see the other messages by pressing button 1 pagination.

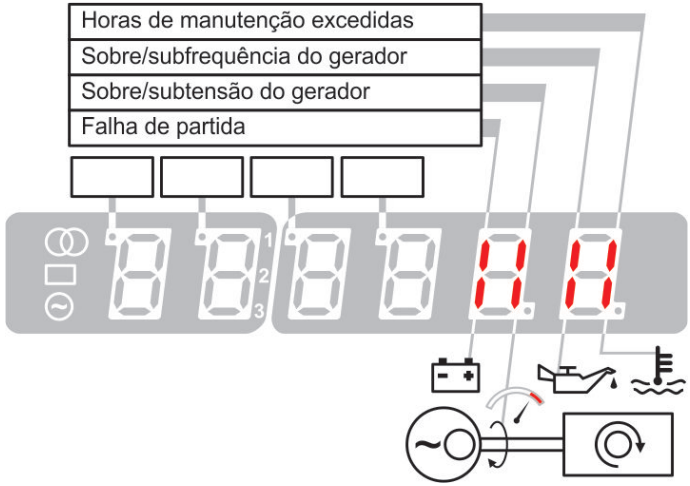
To erase a past trouble code, keep pressed button 2 alarm until light 14 gets off.

Note: If a trouble condition is present, the indicator lamp will stay illuminated and the control unit will adopt the respective safety mode for that failure.

A figura abaixo mostra os estados de alarme utilizando os segmentos verticais dos últimos dois dígitos do display.

La figura abajo muestra los estados de alarme utilizando los segmentos verticales de los últimos dos dígitos del display.

The figure below shows the alarm states using the vertical segments from the last two digits of the display.



Dígitos 5 e 6 do display:

São utilizados para indicar as diferentes condições de alarme. Da esquerda para a direita os segmentos verticais irão indicar: baixa tensão da bateria, sobre/sub rotação do motor, pressão de óleo e temperatura do líquido de arrefecimento, respectivamente.

Dígitos 5 y 6 del display:

Son utilizados para indicar s diferentes condiciones de alarme. De la izquierda para la derecha los segmentos verticales irán indicar: baja tensión de la batería, sobre/sub rotación del motor, presión de aceite y temperatura del liquido de refrigeración, respectivamente.

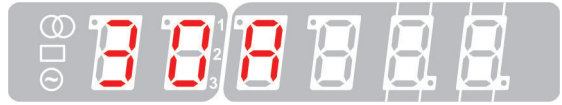
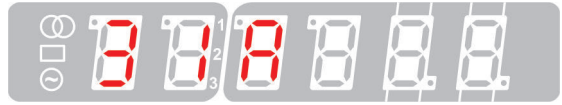
Digits 5 and 6 of display:

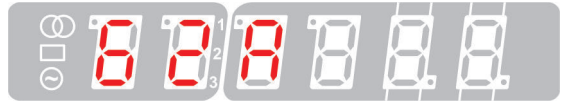
They are used for indicating the different alarm conditions. From left to right the vertical segments will indicate: low battery voltage, engine over/ under speed, oil pressure and coolant temperature, respectively.

Classe Clase Class	Descrição Descripción Description	Ação Acción Action
B	Alarme Alarme Alarm	A operação não é interrompida, mas um alarme é acionado. La operación no es interrumpida, mas un alarme es accionado. The operation is not interrupted, but an alarm is activated.
F	Desligamento Apagamiento Shutdown	O controlador do gerador ficará com o circuito aberto e irá interromper o funcionamento do motor imediatamente (sem o período de resfriamento). El controlador del generador se quedará con el circuito abierto e irá interrumpir el funcionamiento del motor inmediatamente (sin el período de enfriamiento). The generator controller will stay with the circuit open and will interrupt the engine operation immediately (without the cooling period).

Tabela de Mensagens de Alarme / Tabla de Mensajes de Alarme / Alarm Messages Table

Alarme Alarme Alarm	Classe de alarme Clase de alarme Alarm Class	Display Display Display
Sobre-frequência do gerador Sobre-frecuencia del generador Generator overfrequency	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Sub-frequência do gerador Sub-frecuencia del generador Generator underfrequency	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Sobre-tensão do gerador Sobre-tensión del generador Generator overvoltage	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Sub-tensão do gerador Sub-tensión del generador Generator undervoltage	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Sobre-rotação do motor Sobre-rotación del motor Engine overspeed	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Sub-rotação do motor Sub-rotación del motor Engine underspeed	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	

Alarme Alarme Alarm	Classe de alarme Clase de alarme Alarm Class	Display Display Display
Falha de partida Falla de arranque Start fail	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Parada não-intencional Parada no-intencional Unintended stop	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
Horas de manutenção Horas de mantenimiento Maintenance hours	B: Alarme B: Alarme B: Alarm	
Sub-tensão da bateria Sub-tensión de la batería Battery undervoltage	B: Alarme B: Alarme B: Alarm	
Falha na carga Falla en la carga Charge failure	B: Alarme B: Alarme B: Alarm	
DI1: Pressão de óleo DI1: Presión de aceite DI1: Oil pressure	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	
DI2: Temperatura de arrefecimento DI2: Temperatura de refrigeración DI2: Coolant temperature	F: Desligamento F: Apagamiento F: Shutdown	

Alarme Alarme Alarm	Classe de alarme Clase de alarme Alarm Class	Display Display Display
DI4: Resposta do MCB ou configuração livre DI4: Respuesta de MCB o configuración libre DI4: MCB reply or free configurable	Controle de entrada / Selecionável B ou F Control de entrada / Seleccionable B o F Control input / Selectable B or F	
DI5: Resposta do GCB ou configuração livre DI5: Respuesta de GCB o configuración libre DI5: GCB reply or free configurable	Controle de entrada / Selecionável B ou F Control de entrada / Seleccionable B o F Control input / Selectable B or F	
Erro de J1939 CAN Error de J1939 CAN J1939 CAN error	Selecionável B ou F Seleccionable B o F Selectable B or F	
J1939 DM1 lâmpada de aviso amarela J1939 DM1 bombilla de aviso amarilla J1939 DM1 amber warming lamp	Selecionável B ou F Seleccionable B o F Selectable B or F	
J1939 DM1 lâmpada de parada vermelha J1939 DM1 bombilla de parada roja J1939 DM1 red stop lamp	Selecionável B ou F Seleccionable B o F Selectable B or F	

- **Seção 5 – Operação do Motor**
- **Sección 5 – Operación del Motor**
- **Section 5 – Engine Operation**

Lista de Verificações Pré-Operação

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, forneça ventilação quando operar um motor numa área fechada. A inalação de gases de escapamento pode ser fatal.

O operador deve compreender totalmente a utilização e o funcionamento de todos os controles e instrumentos.

1. Verificar o nível de fluido do sistema de arrefecimento.
2. Verificar o nível de óleo.

Atenção

Para evitar danificar o motor, não adicione óleo em excesso.

3. Verificar nível de combustível.

Lista de Verificaciones Pre-Operación

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, fornezca ventilación cuando operar un motor en un área cerrada. La inhalación de gases de escape puede ser fatal.

El operador debe comprehender totalmente la utilización y el funcionamiento de todos los controles e instrumentos.

1. Verifique el nivel de fluido del sistema de refrigeración.
2. Compruebe el nivel de aceite.

Atención

Para evitar dañar el motor, no adicione aceite en exceso.

3. Compruebe el nivel de combustible.

Pre-Operation Check List

Warning

To prevent personal injury or death, provide ventilation when operating an engine in a closed area. Inhalation of exhaust gas can be fatal.

The operator should fully understand the use and function of all controls and instruments.

1. Check cooling system level.
2. Check for correct oil level.

Caution

To prevent engine damage, do not overfill with oil.

3. Check fuel level.

4. Verificar o filtro de ar quanto a impurezas e obstruções.
5. Se o nível de óleo estiver abaixo da faixa operacional, abastecer com o óleo recomendado para as condições ambientais de operação.
6. Inspecionar quanto a vazamentos de líquido de arrefecimento, combustível ou óleo.
7. Inspecionar o filtro de ar e dutos quanto à vedação e instalação correta do elemento filtrante.
8. Verificar quanto ao afrouxamento ou mau-contato de conexões elétricas.
9. Verificar a condição e alinhamento da correia.
10. Abastecer com o combustível recomendado. Veja Misturas de Combustível Aceitáveis na Seção 3, "REQUISITOS PARA COMBUSTÍVEL, ÓLEO DO MOTOR E LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO" neste manual.
11. Inspecionar o sistema de escapamento quanto à obstrução ou danos.

4. Verifique el filtro de aire y ductos cuanto a impuridades y obstrucciones.
5. Si el nivel de aceite estuviera abajo de la faja operacional, abastezca con el aceite recomendado para las condiciones ambientales de operación.
6. Inspeccione cuanto a fugas de líquido de refrigeración, combustible o aceite.
7. Inspeccione el filtro de aire y ductos con respecto al sellado e instalación.
8. Compruebe con respecto al aflojamiento o malo-contacto de conexiones eléctricas.
9. Verifique la condición y alineamiento de la correa.
10. Abastezca con el combustible recomendado. Véase Mezclas de Combustible Aceptables en la Sección 3, "REQUISITOS PARA COMBUSTIBLE, ACEITE DEL MOTOR Y LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN" en esto manual.
11. Inspeccione el sistema de escape cuanto a obstrucción o daños.

4. Check air filter for impurities and clogging.
5. If oil level is below operating range, fill with recommended oil for environmental operating climate.
6. Inspect for coolant, fuel or oil leakages.
7. Inspect the air filter and ducts for sealing and proper installation of filtering element.
8. Check for looseness or poor electrical connections.
9. Check the condition and alignment of the belt.
10. Add the recommended fuel. See Acceptable Fuel Mixtures on Section 3, "FUEL, ENGINE OIL AND COOLANT REQUIREMENTS" on this manual.
11. Inspect the exhaust system for clogging or damage.

Partida do Motor

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, não usar propano, fluido a base de éter, gasolina ou gasohol para auxiliar a partida.

Ao trabalhar com combustível, não fumar, não ficar próximo de chamas ou pontos quentes. Estar sempre próximo um extintor de incêndio.

Importante

Leia atentamente as instruções de operação e manutenção e siga-as corretamente:

– Usar combustível e óleo lubrificante recomendados;

– Usar somente peças e filtros originais;

– Em qualquer irregularidade procurar um revendedor ou serviço autorizado. Evitar que terceiros façam algum serviço em seu motor, isto anula a garantia;

Arranque del Motor

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, no usar propano, fluido a base de éter, petrol o gasohol para auxiliar el arranque.

Al trabajar con combustible, no fume, no se quede cercano de llamas o puntos caliente. Estar siempre próximo a un extintor de incendio.

Importante

Lea atentamente las instrucciones de operación y mantenimiento, y sígalas correctamente:

– Usar combustible y aceite lubricante recomendados;

– Usar solamente piezas y filtros originales;

– En cualquiera irregularidad, procurar un revendedor o servicio autorizado. Evitar que terceros hagan algún servicio en su motor, esto anula la garantía;

Engine Starting

Warning

To prevent personal injury or death, do not use propane, ether based fluid, gasoline or gasohol as starting aids.

While working with fuel, do not smoke and keep it away from flames or hot spots. Always have a fire extinguisher by your side.

Important

Read carefully the operation and maintenance instructions, and follow them properly:

– Use recommended fuel and lubricating oil;

– Use only original parts and filters;

– In case of any irregularity, look for a dealer or authorized service. Avoid third parties to perform any work in your engine, this would void the warranty;

– Nunca deixar o motor trabalhar em área fechada e não ventilada. Os gases de escape do motor são tóxicos e podem ser mortais se inalados;

– Ter cuidado para que cabelos longos, gravatas, vestuário solto, jóias, etc., não enganchem em partes móveis ou fixas do motor ou conjunto mecânico.

Nos motores estacionários a partida se dá através de acionamento dos controladores no painel do equipamento.

As informações sobre o funcionamento do painel Woodward se encontram na Seção 4 deste Manual de Operação e Manutenção. Para demais painéis aplicados ao motor verifique o respectivo Manual do Proprietário do equipamento.

– Nunca deje el motor trabajar en área cerrada y sin ventilación. Los gases de escape del motor son tóxicos y pueden ser mortales si inhalados;

– Ter cuidado para que cabellos largos, corbatas, vestuario suelto, joyas, etc., no se enganchen en partes móviles o fijas del motor o conjunto mecánico.

En los motores estacionarios el arranque es hecho por medio del accionamiento de los controladores en el panel del equipo.

Las informaciones sobre o funcionamiento del panel Woodward se encuentran en la Sección 4 de esto Manual de Operación y Mantenimiento. Para demás paneles aplicados al motor, verifique el respectivo Manual del Propietario del equipo.

– Never let the engine running in closed areas or without any ventilation. Gases from engine's exhaust are harmful and can be fatal if inhaled;

– Be careful that long hair, ties, loose clothing, jewelry, etc., do not entangle at engine or mechanical assembly moving or fixed parts.

The stationary engines starting is done by activating the controllers at the equipment's panel.

Information about functioning of Woodward panel is presented on Section 4 of this Operation and Maintenance Manual. For other panels applied to the engine, check the respective equipment Owner's Manual.

Períodos Prolongados Sem Carga

Atenção

Para evitar danos ao motor, não prolongar os períodos de operação com carga abaixo de 2/3 da carga de trabalho.

Operar o motor com carga abaixo de 2/3 da carga de trabalho por períodos acima de 15 minutos devem ser evitados. A eficiência do motor diesel é melhor quando a temperatura do cilindro permanece alta. Baixa temperatura nos cilindros pode causar o seguinte:

- Combustível não queimado. O combustível pode se infiltrar pelas juntas do coletor de escapamento e conexões do sistema de escapamento do motor. Essa infiltração possui uma aparência de óleo lubrificante de coloração escura.
- A combustão incompleta e o combustível não queimado lavam o óleo lubrificante das camisas dos cilindros. O combustível não queimado será carregado pelo óleo lubrificante, diluindo o óleo e alterando sua viscosidade.

Períodos Prolongados Sin Carga

Atención

Para evitar daños al motor, no prolongar los períodos de operación con carga abajo de 2/3 de la carga de trabajo.

Operar el motor con carga abajo de 2/3 de la carga de trabajo por períodos superiores a 15 minutos deben ser evitados. La eficiencia del motor diesel es mejor cuando la temperatura del cilindro permanece alta. Baja temperatura en los cilindros puede causar lo siguiente:

- Combustible no quemado. El combustible puede infiltrarse por las juntas del colector de escape y conexiones del sistema de escape del motor. Esa infiltración posee una apariencia de aceite lubricante de coloración escura.
- La combustión incompleta y el combustible no quemado lavan el aceite lubricante de las camisas de los cilindros. El combustible no quemado será cargado por el aceite lubricante, diluyendo el aceite y alterando su viscosidad.

Long Periods Without Load

Caution

To avoid damage to engine, do not use it for long operating periods with load under 2/3 of the working load.

Avoid operating the engine loaded under 2/3 of its working load for periods over 15 minutes shall be avoided. The efficiency of a diesel engine is greater when the working temperature of the cylinder remains elevated. Low temperature on cylinders can cause the following:

- Unburned fuel. The fuel can seep through the engine's exhaust manifold gaskets and connections of exhaust system. This seepage has the appearance of dark colored lubricating oil.
- The incomplete combustion and the unburned fuel washes lubricating oil from cylinders sleeves. The unburned fuel will be carried away by the lubricating oil, diluting the oil and changing its viscosity.

Período de Amaciamento do Motor

Período de Amaciamento = Primeiras 50 H de Funcionamento do Motor

A operação moderada do equipamento, sem submeter o motor à potência máxima durante o período de amaciamento, reflete em maior durabilidade, segurança de serviço e economia.

Recomendações para a operação do motor durante o período de amaciamento:

- Observar atentamente se o nível de óleo do motor está correto;
- Observar atentamente se o nível de fluido de arrefecimento está correto;
- Evitar ultrapassar ¾ (75%) da carga máxima do equipamento;
- Não deixar o motor funcionando sem carga por longos períodos;
- As normas de manutenção e lubrificação deverão ser seguidas rigorosamente.

Período de Ablande del Motor

Período de Ablande = Primeras 50 H de Funcionamiento del Motor

La operación moderada del equipo, sin someter el motor a la potencia máxima durante el período de ablande, refleja en mayor durabilidad, seguridad de servicio y economía.

Recomendaciones para la operación del motor durante el período de ablande:

- Observar atentamente si el nivel de aceite del motor está correcto;
- Observar atentamente si el nivel de fluido de refrigeración está correcto;
- Evitar sobrepasar ¾ (75%) de la carga máxima del equipo;
- No dejar el motor funcionando sin carga por largos períodos;
- Los estándares de mantenimiento y lubricación deberán ser seguidas rigorosamente.

Engine Running in Period

Running in Period = First 50 H of Engine Operation

The equipment moderated operation, without submitting the engine to maximum power during the running in period, will reflect in greater durability, service safety and economy.

Recommendations for engine operation during running in period:

- Carefully observe if engine oil level is correct;
- Carefully observe if coolant level is correct;
- Avoid surpass ¾ (75%) of equipment maximum load;
- Do not let the engine idling for a long time;
- The maintenance and lubrication standards shall be followed rigorously.

Lavagem do Motor

Evitar ao máximo a lavagem do motor, onde pode ocorrer entrada de água nos conectores elétricos, consequentemente podendo danificar componentes, e também entrada de água no motor, provocando calço hidráulico.

Atenção

Não lavar ou limpar o motor e seus componentes com auxílio de produtos químicos ou derivados de petróleo tais como ácidos de limpeza, óleo diesel, querosene, entre outros. Os derivados de petróleo comprometem seriamente as borrachas e plásticos e os agentes ácidos atacam qualquer tipo de proteção, incluindo as proteções anti-corrosão das peças metálicas do motor.

Lavado del Motor

Evitar al máximo el lavado del motor, donde pueda ocurrir entrada de agua en los conectores eléctricos, consecuentemente pudiendo dañar componentes, y también entrada de agua en el motor, provocando calzo hidráulico.

Atención

No lavar o limpiar el motor y sus componentes con auxilio de productos químicos o derivados de petróleo tales como ácidos de limpieza, aceite diesel, keroseno, entre otros. Los derivados de petróleo comprometen seriamente las gomas y plásticos y los agentes ácidos atacan cualquier tipo de protección, incluyendo las protecciones anti-corrosión de las piezas metálicas del motor.

Engine Washing

Avoid as possible to wash the engine, as it may allow water entrance to electrical connectors, consequently damaging components, and also water entrance to the engine, causing hydraulic locking.

Caution

Do not wash or clean the engine and its components using chemicals or petrol based products such as cleaning acids, diesel oil, kerosene, among others. Petrol based products seriously compromise rubbers and plastics, and acid agents attack any protection type, including anti-corrosion protection of engine's metallic parts.

Atenção

Não utilizar jatos de água, pois podem provocar danos em determinados componentes.

Atenção

Não lavar o motor quente com água fria, pois pode provocar empenamentos ou trincas em determinados componentes.

Procedimento:

Quando da necessidade de lavar o motor aguardar até que o motor esteja frio, cobrir a entrada do filtro de ar, conectores elétricos, a ECM e aplicar jatos de água morna sob baixa pressão para remoção da sujeira.

Atención

No utilizar jatos de agua, pues pueden provocar daños en determinados componentes.

Atención

No lavar el motor caliente con agua fría, pues puede provocar alabeos o grietas en determinados componentes.

Procedimiento:

Si fuera necesario lavar el motor, aguardar hasta que el motor esté frío, cubrir la entrada del filtro de aire, conectores eléctricos, la ECM y aplicar jatos de agua tibia con baja presión para quitar la suciedad.

Caution

Do not use pressurized water jets or hot water, as they can damage certain components.

Caution

Do not wash the hot engine using cold water, as it can cause warping or cracks on certain components.

Procedure:

If engine washing is necessary, wait until the engine is cold, protect the air filter inlet, electrical connectors and ECM, and apply mild water jets under low pressure to remove the dirt.

Operação em Clima Frio

1. Antes de operar o motor em temperaturas abaixo de 0°C, checar os itens abaixo:
   - Quantidade correta de eletrólito, se não for uma bateria “livre” de manutenção.
   - Carga da bateria.
   - Condição de outros equipamentos elétricos.
   - Vazamentos no sistema de arrefecimento.
   - Líquido de arrefecimento e nível de fluido do sistema de arrefecimento.
   - Categoria de óleo recomendada.
2. Ao final de cada operação diária, fazer o seguinte procedimento:
   - Abastecer o tanque de combustível com o combustível correto.
   - Verificar o nível de óleo.
   - Limpar as superfícies externas do motor e acessórios para evitar sujeira ou acúmulo de lama ou neve.
   - Limpar o exterior e entre os radiadores para evitar sujeira ou acúmulo de lama ou neve.

Operación en Clima Frío

1. Antes de operar el motor en temperaturas abajo de 0°C, verifique los ítems abajo:
   - Cantidad correcta de electrólito, si no fuera una batería “libre” de mantenimiento.
   - Carga de la batería
   - Condición de otros equipamientos eléctricos
   - Fugas en el sistema de refrigeración
   - Líquido de refrigeración y nivel de fluido del sistema de refrigeración correctos.
   - Categoría de aceite recomendada.
2. Al final de cada operación diaria, haga el siguiente:
   - Abastezca el depósito de combustible con el combustible correcto.
   - Compruebe el nivel de aceite.
   - Limpie las superficies externas del motor y accesorios para evitar suciedad o acumulo de lama o nieve.
   - Limpie el exterior y entre los radiadores para evitar suciedad o acumulo de lama o nieve.

Cold Weather Operation

1. Before operating the engine at temperatures lower than 0 °C, check the following items:
   - Correct amount of electrolyte, if not a maintenance free battery.
   - Battery charge
   - Condition of other electrical equipment.
   - Cooling system leaks.
   - Correct coolant and cooling system coolant level.
   - Recommended oil grade.
2. At the end of each daily operation, do the following procedure:
   - Fill the fuel tank with correct fuel.
   - Check oil level.
   - Clean external surfaces of the engine and accessories to prevent dirt or snow build up.
   - Clean outside and in between radiators to prevent dirt or snow build up.

Operação em Clima Quente

1. Antes de operar o motor em temperaturas acima de 21 °C (70 °F), verificar ou fazer os seguintes serviços:
   - Carga total da bateria.
   - Condição de outros equipamentos elétricos.
   - Verificar as correias quanto a rachaduras severas, desgaste excessivo ou perda de material.
   - Vazamentos no sistema de arrefecimento.
   - Líquido de arrefecimento e nível de fluido do sistema de arrefecimento corretos.
2. Ao final de cada operação diária, fazer o seguinte procedimento:
   - Abastecer o tanque de combustível com o combustível correto.
   - Verificar o nível de óleo.
   - Limpar as superfícies externas do motor e acessórios para evitar o acúmulo de sujeira.
   - Limpar o exterior e entre o radiador para evitar o acúmulo de sujeira.

Operación en Clima Caliente

1. Antes de operar el motor en temperaturas superiores a 21 °C (70 °F), verifique o haga los siguientes servicios:
   - Carga total de la batería.
   - Condición de otros equipos eléctricos.
   - Verifique las correas con respecto a grietas severas, desgaste excesivo o pérdida de material.
   - Fugas en el sistema de refrigeración.
   - Líquido de refrigeración y nivel de fluido del sistema de refrigeración correctos.
2. Al final de cada operación diaria, haga el siguiente:
   - Abastezca el depósito de combustible con el combustible correcto.
   - Verifique el nivel de aceite.
   - Limpie las superficies externas del motor y accesorios para evitar el acumulo de suciedad.
   - Limpie el exterior y entre el radiador para evitar el acumulo de suciedad.

Hot Weather Operation

1. Before operating the engine above 21 °C (70 °F), check or service the following:
   - Full battery charge.
   - Condition of other electrical equipment.
   - Check belts for severe cracks, excessive wear, or missing material.
   - Cooling system leaks.
   - Correct coolant and cooling system level.
2. At the end of each daily operation, do the following:
   - Fill the fuel tank with correct fuel.
   - Check oil level.
   - Clean external surfaces of the engine and accessories to prevent dirt build up.
   - Clean outside and in between radiator to prevent dirt build up.

Desligamento do Motor

Nos motores estacionários o desligamento se dá através de acionamento dos controladores no painel do equipamento.

As informações sobre o funcionamento do painel Woodward se encontram na Seção 4 deste Manual de Operação e Manutenção. Para demais painéis aplicados ao motor verifique o respectivo Manual do Proprietário do equipamento.

Apagamiento del Motor

En los motores estacionarios el apagamiento ocurre a través de accionamiento de los controladores en el panel del equipo.

Las informaciones con respecto al funcionamiento del panel Woodward se encuentran en la Sección 4 de esto Manual de Operación y Mantenimiento. Para demás paneles aplicados al motor, verifique el respectivo Manual del Propietario del equipo.

Engine Shutdown

The stationary engines shutdown is done by activating the controllers at the equipment's panel.

Information about functioning of Woodward panel is presented on Section 4 of this Operation and Maintenance Manual. For other panels applied to the engine, check the respective equipment Owner's Manual.

- **Seção 6 – Programação de Manutenção e Procedimentos de Serviço**
- **Sección 6 – Programación de Mantenimiento y Procedimientos de Servicio**
- **Section 6 – Maintenance Schedule and Service Procedures**

Programação de Manutenção dos Motores Diesel Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica

Tabela de Manutenção

A tabela de manutenção foi desenvolvida para que o operador esteja atento quanto aos prazos e intervalos recomendados para troca de fluidos e atividades de manutenção de rotina.

O termo “intervalo” neste caso é usado para descrever o tempo usado entre a última manutenção efetuada no motor e a próxima manutenção.

Programación de Mantenimiento de los Motores Diesel Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica

Tabla de Mantenimiento

La tabla de mantenimiento fue desarrollada para que el operador esté atento con respecto a los termos e intervalos recomendados para cambio de fluidos y actividades de mantenimiento de rutina.

El término “intervalo” en esto caso es usado para describir el tiempo usado entre el último mantenimiento efectuado en el motor y el mantenimiento siguiente.

Maintenance Program of Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engines

Maintenance Schedule

The maintenance schedule was developed in order that the operator be aware of the times and intervals recommended for routine fluids changing and maintenance activities.

The term “interval” in this case is used to describe the time past the last engine maintenance done and the next one.

TABELA DE MANUTENÇÃO APLICAÇÃO ESTACIONÁRIO			
PLANO DE MANUTENÇÃO	Intervalo		
	Diaria-mente	250 H	1.000 H
Drenar filtro de combustível	✓		
Verificar nível de óleo lubrificante	✓		
Verificar nível do líquido de arrefecimento	✓		
Verificar possíveis vazamentos no motor	✓		
Verificar conexões	✓		
Trocar óleo lubrificante		✓	
Trocar filtro de óleo lubrificante		✓	
Trocar filtro de combustível		✓	
Trocar filtro de ar		✓	
Regular folga de válvulas		✓	
Examinar correia		✓	
Verificar conexões elétricas (Motor de partida e alternador)		✓	
Verificar estado do amortecedor de vibrações			✓
Trocar correia			✓
Trocar o líquido de arrefecimento			✓
Verificar estado da tubulação de combustível			✓
Bicos injetores	ISENTO DE MANUTENÇÃO		
Bomba de alta pressão	ISENTO DE MANUTENÇÃO		

OBSERVAÇÕES:

1) Essa tabela serve apenas como referência. A tabela de manutenção do fabricante do equipamento prevalece sobre essa.
2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.
4) O óleo lubrificante do motor, deve seguir o intervalo de troca acima ou o período máximo de 6 meses, o que ocorrer primeiro.
5) O líquido de arrefecimento deve seguir o intervalo de troca acima ou o período máximo de 12 meses, o que ocorrer primeiro.

TABLA DE MANTENIMIENTO APLICACIÓN ESTACIONARIO			
PLAN DE MANTENIMIENTO	Intervalo		
	Diaria-mente	250 H	1.000 H
Drenar filtro de combustible	✓		
Verificar nivel de aceite lubricante	✓		
Verificar nivel del líquido de refrigeración	✓		
Verificar posibles fugas en el motor	✓		
Verificar conexiones	✓		
Cambiar aceite lubricante		✓	
Cambiar filtro de aceite lubricante		✓	
Cambiar filtro de combustible		✓	
Cambiar filtro de aire		✓	
Ajustar holgura de válvulas		✓	
Examinar correa		✓	
Verificar conexiones eléctricas (Motor de arranque y alternador)		✓	
Verificar estado del amortiguador de vibraciones			✓
Cambiar correa			✓
Cambiar el o líquido de refrigeración			✓
Verificar estado de la tubería de combustible			✓
Inyectores	EXENTO DE MANTENIMIENTO		
Bomba de alta presión	EXENTO DE MANTENIMIENTO		

OBSERVACIONES:

1) Esa tabla sirve solamente como referencia. La tabla de mantenimiento del fabricante del equipo prevalece sobre esa.
2) Para aplicaciones donde los motores son exigidos severamente, el mantenimiento debe ocurrir en la mitad de los períodos indicados arriba.
3) Si el motor permanecer fuera de uso por un largo período, debiese funcionarlo quincenalmente y aguardar hasta que el mismo atinja la temperatura de trabajo.
4) El aceite lubricante del motor debe seguir el intervalo de cambio arriba u el período máximo de 6 meses, lo que ocurra primero.
5) El liquido de refrigeración debe seguir el intervalo de cambio arriba u el período máximo de 12 meses, lo que ocurra primero.

MAINTENANCE SCHEDULE STATIONARY APPLICATION			
MAINTENANCE PLAN	Interval		
	Daily	250 H	1.000 H
Drain fuel filter	✓		
Check lubricating oil level	✓		
Check coolant level	✓		
Check possible engine leakages	✓		
Check connections	✓		
Change lubricating oil		✓	
Change lubricating oil filter		✓	
Change fuel filter		✓	
Change air filter		✓	
Adjust valve clearance		✓	
Examine belt		✓	
Check electrical connections (Starter motor and alternator)		✓	
Check condition of vibration damper			✓
Replace belt			✓
Change coolant			✓
Check condition of fuel tubing			✓
Fuel injectors	MAINTENANCE FREE		
High-pressure pump	MAINTENANCE FREE		

REMARKS:

1) Use this schedule only as a reference. The maintenance schedule from vehicle manufacturer should prevail upon this one.

2) For applications where engines are severely demanded, maintenance should be done at half the intervals indicated above.

3) If the engine should stay without usage for a long time, run it each two weeks and wait until it reaches the operating temperature.

4) The engine lubricating oil should be changed according to the changing interval indicated above or at a maximum 6 months period, whatever comes first.

5) The engine coolant should be changed according to the changing interval indicated above or at a maximum 12 months period, whatever comes first.

Procedimentos de Serviço

Nota: Os fluidos do motor (óleo, combustível e líquido de arrefecimento) podem constituir um risco para a saúde humana e o meio ambiente. Manuseie todos os fluidos e outros materiais contaminados (p.ex. filtros, panos) de acordo com as regulamentações aplicáveis. Recicle ou descarte os fluidos do motor, filtros e outros materiais contaminados.

Nível de Óleo

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

1. O motor deve estar nivelado (sem inclinação).

Nota: Não verificar o nível de óleo com o motor em funcionamento ou imediatamente após desligar o motor.

Procedimientos de Servicio

Nota: Los fluidos del motor (aceite, combustible y liquido de refrigeración) pueden constituir un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. Manosee todos los fluidos y otros materiales contaminados (p.ej. filtros, trapos) de acuerdo con las reglamentaciones aplicables. Recicle o descarte los fluidos del motor, filtros y otros materiales contaminados.

Nivel de Aceite

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

1. El motor debe estar nivelado (sin inclinación).

Nota: No verifique el nivel de aceite con el motor en funcionamiento o inmediatamente después de apagar el motor.

Service Procedures

Note: Engine fluids (oil, fuel, and coolant) may be a hazard to human health and the environment. Handle all fluids and other contaminated materials (e.g. filters, rags) in accordance with applicable regulations. Recycle or dispose of engine fluids, filters, and other contaminated materials.

Oil Level

Service Interval: Check the maintenance schedule on this manual.

1. The engine must be leveled (without inclination).

Note: Do not check oil level with the engine running or immediately after turning it off.

2. Desligar o motor e aguarde 15 minutos.
3. Antes de remover a vareta medidora de nível, limpar as áreas ao redor do bocal e a vareta.
4. Remover a haste de nível de óleo do motor.
5. Se o nível de óleo estiver abaixo da faixa operacional, abastecer com o óleo recomendado para as condições ambientais de operação.
6. Estando o nível entre o máximo e o mínimo, o motor pode operar normalmente. Entretanto, para uma maior autonomia antes da próxima manutenção preventiva, recomendamos completar até a marca superior (MÁXIMO), sem ultrapassá-la, e não operar o motor abaixo da marca inferior (MÍNIMO).

2. Apague el motor y aguarde 15 minutos.
3. Antes de quitar la varilla medidora de nivel, limpiar las áreas alrededor de la boquilla y la varilla.
4. Quitar la varilla de nivel de aceite del motor.
5. Si el nivel de aceite estuviera abajo de la faja operacional, llenar con el aceite recomendado para las condiciones ambientales de operación.
6. Si el nivel estuviera entre el máximo y el mínimo, el motor podrá operar normalmente. Pero, para una mayor autonomía antes del próximo mantenimiento preventivo, recomendamos llenar hasta la marca superior (MÁXIMO), sin sobrepasarla, y no operar el motor abajo de la marca inferior (MÍNIMO).

2. Turn the engine off and wait for 15 minutes.
3. Before removing the oil level dipstick, clean all areas around the filler neck and dipstick.
4. Remove the oil level dipstick from the oil filler neck.
5. If oil level is below operating range, fill with recommended oil for environmental operating climate.
6. If oil level is between the maximum and minimum marks, the engine will can operate normally. However, for a greater autonomy before next preventive maintenance, we recommend filling it up to the upper mark (MAXIMUM), without exceeding it, and do not operate the engine with oil below the lower mark (MINIMUM).

Atenção

Para evitar danos ao motor proceda conforme indicado a seguir:

- Assegure-se que as leituras de nível de óleo estejam dentro da faixa de trabalho no medidor de nível de óleo.
- Não abasteça o motor com excesso de óleo.
- Não opere o motor se o nível de óleo estiver acima ou abaixo da faixa de trabalho.

Atención

Para evitar daños al motor, proceda conforme es indicado a continuación:

- Cerciórese que las lecturas de nivel de aceite estén dentro de la faja de trabajo en el medidor de nivel de aceite.
- No llene el motor con exceso de aceite.
- No opere el motor si el nivel de aceite estuviera arriba o abajo de la faja de trabajo.

Caution

To avoid damage to the engine, proceed as indicated below:

- Check that the readings of oil level are within operating range on the oil level gauge.
- Do not add an excess of oil to the engine.
- Do not operate the engine if oil level is above or below the operating range.

Óleo Lubrificante e Filtro

Intervalo de Serviço: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Drenar o óleo com o motor na temperatura normal de operação, retirando-se o bujão, arruela e o filtro de óleo.

Esperar até parar de sair óleo. Recolocar o bujão com uma nova arruela.

Limpar a área de vedação do cabeçote do filtro com um pano sem fiapos e limpo.

Lubrificar levemente a junta do filtro.

Rosquear o filtro manualmente até o encosto. Apertar novamente mais meia volta.

Usar sempre filtro de óleo genuíno.

Com o motor nivelado, abasteça com óleo novo. O nível deve alcançar a marca superior da vareta, sem ultrapassá-la. Usar óleo lubrificante que atenda as especificações recomendadas pelo fabricante.

Aceite Lubricante y Filtro

Intervalo de Servicio: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Drenar el aceite con el motor en la temperatura normal de operación, quitándose el tapón, arandela de sellado y el filtro de aceite.

Esperar hasta que pare de salir aceite. Recolocar el tapón con una nueva arandela.

Limpiar el área de sellado del cabezal del filtro con un trapo sin hilas y limpio.

Lubricar levemente la junta del filtro.

Instalar el filtro manualmente hasta que se asiente. Apretar nuevamente por más media vuelta.

Usar siempre filtro de aceite genuino.

Con el motor nivelado, llene con aceite nuevo. El nivel debe alcanzar la marca superior de la varilla, sin excederla. Usar aceite lubricante que atienda las especificaciones recomendadas por el fabricante.

Lubricating Oil and Filter

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

Drain oil with the engine at normal operating temperature, by removing the drain plug, washer and oil filter.

Wait until the oil stops dripping. Replace the drain plug using a new washer.

Clean the sealing area of the filter head with a clean, lint-free cloth.

Lightly lubricate the filter gasket with engine oil.

Thread the filter by hand until it seats. Tighten it an additional half turn.

Use always a genuine oil filter.

With the engine leveled, add new oil. The level should reach the upper mark on the gauge, without exceeding it. Use a lubricating oil that meets the specifications recommended by the manufacturer.

Funcionar o motor verificando a vedação do filtro e do bujão do cárter.

Parar o motor e após alguns minutos, verificar novamente o nível e completar se necessário.

Atenção

Utilizar óleo lubrificante multiviscos que atenda a norma SAE 15W40 e tenha classificação API-CI4 ou superior.

Funcionar el motor verificando el sellado del filtro y del tapón del cárter de aceite.

Apagar el motor y, después de algunos minutos, verificar nuevamente el nivel y llenarlo, si necesario.

Atención

Utilizar aceite lubricante multigrado que atienda el estándar SAE 15W40 y tenga clasificación API-CI4 ó superior.

Run the engine while checking the sealing of filter and oil pan drain plug.

Stop engine, wait a few minutes and check oil level again. Add more oil, if necessary.

Caution

Use multigrade lubricant oil that meets SAE 15W40 standard of API-CI4 class or superior.

Nível de Líquido de Arrefecimento

Intervalo de Serviço: Verificar na tabela de manutenção, neste manual.

O aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem são utilizadas no abastecimento padrão de fábrica para o sistema de arrefecimento. São usados para repor a perda de líquido de arrefecimento e asseguram que as concentrações de etilenoglicol/água permaneçam equilibradas.

Nivel de Liquido de Refrigeración

Intervalo de Servicio: Verificar en la tabla de mantenimiento, en esto manual.

El aditivo genuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje son utilizados en el llenado estándar de fábrica para el sistema de refrigeración. Son usados para reponer la pérdida de líquido de refrigeración y aseguran que las concentraciones de etileno glicol/ agua permanezcan equilibradas.

Coolant Level

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

The genuine additive and water at the proportion recommended at the container is the standard factory fill for the cooling system. They are used to used to replenish coolant loss and assure that concentrations of ethylene glycol/water remain balanced.

Para Motores Equipados com Reservatórios de Expansão

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, faça o seguinte quando remover a tampa do radiador ou a tampa do reservatório de expansão:

- Deixar o motor esfriar por 15 minutos ou mais.
- Enrolar um pano grosso ao redor da tampa do reservatório de expansão.
- Soltar a tampa lentamente por um quarto a meia volta para aliviar a pressão.
- Parar por um momento até que toda a pressão seja eliminada para evitar ser queimado pelo vapor.
- Continuar a girar a tampa no sentido anti-horário para removê-la.

Para Motores Equipados con Depósitos de Expansión

Cuidado

Para evitar heridas personales o muerte, haga el siguiente cuando quitar la tapa del radiador o la tapa del depósito de expansión:

- Dejar el motor enfriar por 15 minutos o más.
- Evuelver un trapo groso alrededor de la tapa del depósito de expansión.
- Sueltar la tapa lentamente por un cuarto a media vuelta para aliviar la presión.
- Parar por un momento hasta que toda la presión sea eliminada para evitar ser escaldado por el vapor.
- Continuar a girar la tapa en el sentido contra-horario para quitarla.

For Engines Equipped with Deaeration Tanks

Warning

To prevent personal injury or death, do the following when removing the radiator cap or deaeration tank cap:

- Allow the engine to cool for 15 minutes or more.
- Wrap a thick cloth around the deaeration tank cap.
- Loosen cap slowly a quarter to half turn to vent pressure.
- Pause for a moment until all pressure has escaped to avoid being scalded by steam.
- Continue to turn cap counterclockwise to remove it.

1. Verificar o nível do líquido de arrefecimento no reservatório de expansão.
2. Se necessário, adicionar aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem.
3. Instalar e apertar a tampa do reservatório de expansão até que a tampa plástica se encaixe ou as tampas metálicas se detenham contra o batente.

1. Verificar el nivel de liquido de refrigeración en el depósito de expansión.
2. Si necesario, adicionar aditivo ge--nuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje.
3. Instalar y apretar la tapa del depósito de expansión hasta que la tapa plástica se encaje o las tapas metálicas si detengan contra el batiente.

1. Check coolant level in the deaeration tank.
2. If necessary, add genuine additive and water at the proportion recommended at the container.
3. Install and tighten deaeration tank cap until the plastic cap clicks or the metal caps runs up against the detent.

Para Motores Não Equipados com Reservatório de Expansão

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, faça o seguinte quando remover a tampa do radiador ou tampa do reservatório de expansão:

- Deixar o motor esfriar por 15 minutos ou mais.
- Enrolar um pano grosso ao redor da tampa do radiador.
- Soltar a tampa lentamente por um quarto a meia volta para aliviar a pressão.
- Parar por um momento até que toda a pressão seja eliminada para evitar ser queimado pelo vapor.
- Continuar a girar a tampa no sentido anti-horário para removê-la.

Para Motores No Equipados con Depósito de Expansión

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, haga el siguiente cuando quitar la tapa del radiador o la tapa del depósito de expansión:

- Dejar el motor enfriar por 15 minutos o más.
- Envuelver un trapo groso alrededor de la tapa del radiador.
- Sueltar la tapa lentamente por un cuarto a media vuelta para aliviar la presión.
- Parar por un momento hasta que toda la presión sea eliminada para evitar ser escaldado por el vapor.
- Continuar a girar la tapa en el sentido contra-horario para quitarla.

For Engines Not Equipped with Deaeration Tank

Warning

To prevent personal injury or death, do the following when removing the radiator cap or deaeration tank cap:

- Allow the engine to cool for 15 minutes or more.
- Wrap a thick cloth around the radiator cap.
- Loosen cap slowly a quarter to half turn to vent pressure.
- Pause for a moment until all pressure has escaped to avoid being scalded by steam.
- Continue to turn cap counterclockwise to remove it.

1. Verificar o nível do líquido de arrefecimento no radiador.
2. Se necessário, adicionar aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem.
3. Instalar e apertar a tampa do radiador até que a tampa plástica se encaixe ou as tampas metálicas se detenham contra o batente.

Vazamento Externo

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

1. Verificar quanto ao seguinte:
    - Mangueiras rachadas.
    - Abraçadeiras frouxas.
    - Manchas de líquido de arrefecimento.
    - Manchas de óleo.
    - Manchas de combustível.
    - Vazamento na bomba de água.
2. Corrigir os problemas.

1. Verificar el nivel de liquido de refrigeración en el radiador.
2. Si necesario, adicionar aditivo genuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje.
3. Instalar y apretar la tapa del radiador hasta que la tapa plástica se encaje o las tapas metálicas si detengan contra el batiente.

Fuga Externa

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

1. Verificar con respecto al siguiente:
    - Mangueras agrietadas.
    - Abrazaderas flojas.
    - Manchas de liquido de refrigeración.
    - Manchas de aceite.
    - Manchas de combustible.
    - Fuga en la bomba de agua.
2. Corrigir los problemas.

1. Check coolant level in the radiator.
2. If necessary, add genuine additive and water at the proportion recommended at the container.
3. Install and tighten radiator cap until the plastic cap clicks or the metal caps runs up against the detent.

External Leakage

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

1. Check for the following:
    - Cracked hoses
    - Loose clamps
    - Coolant stains
    - Oil stains
    - Fuel stains
    - Leakage at water pump.
2. Correct problems.

Verificação do Tensionamento das Correias

A tensão da correia está correta se, ao ser tensionada pelo polegar, ela desloca-se 10 mm.

Se não obtiver este valor, proceder o ajuste.

Com correias novas, funcionar o motor por 10 a 15 minutos e ajustá-la novamente.

Uma correia frouxa ou esticada em demasia se desgasta prematuramente.

Verificación de la Tensión de las Correas

La tensión de la correa está correcta si, al ser tensionada por el pulgar, ella se desplaza por 10 mm.

Si no obtuviera este valor, proceder al ajuste.

Con correas nuevas, haga funcionar el motor por 10 a 15 minutos y ajústela nuevamente.

Una correa floja o estirada en exceso se desgasta prematuramente.

Belts Tension Check

Belt tension check is correct if, depressed with your thumb, it is displaced by 10 mm.

If this value is not achieved, adjust it.

With new belts, run the engine for 10 to 15 minutes and adjust it again.

A loosen or overstretched belt gets worn out prematurely.

Bomba de Água

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Observar atentamente o furo de inspeção, na lateral esquerda do bloco (visto pelo volante).

Se houver indícios de água ou óleo é sinal de vazamento da bomba d'água ou dos anéis de vedação. Neste caso, leve o motor a um revendedor ou serviço autorizado.

Bomba de Agua

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Observar atentamente el agujero de inspección, en la lateral izquierda del bloque (visto por el volante).

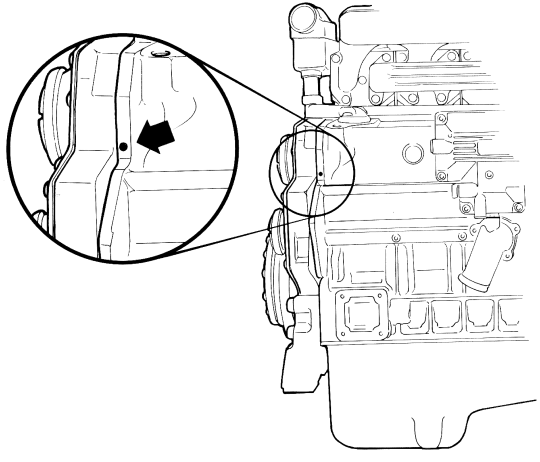
Si hubiera indicios de agua o aceite es señal de fuga de la bomba de agua o de los anillos de sellado. Ocurriendo eso, lleve el motor a un revendedor o servicio autorizado.

Water Pump

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

Observe closely the weep hole, at left side of engine block (viewed by the flywheel).

If there are signs of water or oil, it indicates a leakage from water pump or seal rings. In that case, take the engine to a dealer or authorized service.



Correia de Acessórios

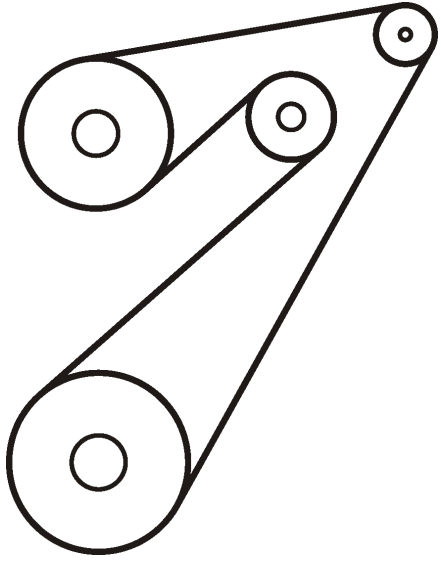
Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Correa de Accesorios

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Accessories Belt

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.



Para qualquer das seguintes condições, instalar uma correia nova:

- Desgaste excessivo;
- Perda de material;
- Contaminação por graxa ou óleo;
- Mais de três rachaduras por polegada na nervura da correia.

Para cualquiera de las siguientes condiciones, instalar una correa nueva:

- Desgaste excesivo;
- Pérdida de material;
- Contaminación por grasa o aceite;
- Más de tres agrietados por pulgada en la nervura de la correa.

For any of the following conditions install a new belt:

- Excessive wear;
- Missing material;
- Grease or oil contamination;
- Over three cracks per inch in a belt rib.

Ponto de Congelamento do Líquido de Arrefecimento

O aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem fornecem proteção contra congelamento a -36 °C (-34 °F) e máxima proteção contra corrosão. Formulado à Base de etilenoglicol para Motores de Serviço Pesado.

Substituição do Líquido do Sistema de Arrefecimento

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, não deixar os fluidos do motor permanecer sobre sua pele. Limpar a pele e as unhas usando um produto de limpeza para mãos e lavar a pele com água e sabão. Lavar ou descartar roupas e panos contaminados com fluidos do motor.

Ponto de Congelamiento del Liquido de Refrigeración

El aditivo genuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje proveen protección contra congelamiento a -36 °C (-34 °F) y máxima protección contra corrosión. Formulado a Base de etileno glicol para Motores de Servicio Pesado.

Reemplazo del Liquido del Sistema de Refrigeración

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, no deje los fluidos del motor permanecieren sobre su piel. Limpiar el piel y las uñas usando un producto de limpieza para manos y lavar el piel con agua y jabón. Lavar o descartar ropas y trapos contaminados con fluidos del motor.

Coolant Freeze Point

The genuine additive and water at the proportion recommended at the container provide freeze protection to -36 °C (-34 °F) and maximum corrosion protection. Formulated with ethylene glycol for Heavy Duty Engines.

Cooling System Coolant Change

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

Warning

To prevent personal injury or death, do not let engine fluids stay on your skin. Clean skin and nails using hand cleaner and wash with soap and water. Wash or discard clothing and rags contaminated with engine fluids.

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, faça o seguinte quando remover a tampa do radiador ou reservatório de expansão:

- Deixar o motor esfriar por 15 minutos ou mais;
- Enrolar um pano grosso ao redor da tampa do radiador ou do reservatório de expansão;
- Quando soltar a tampa vire-a lentamente de um quarto à meia volta para aliviar a pressão;
- Parar por um momento para evitar ser queimado pelo vapor;
- Assim que o radiador ou reservatório estiver sem pressão, termine de soltar a tampa.

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, haga el siguiente cuando quitar la tapa del radiador o la tapa del depósito de expansión:

- Deje el motor enfriar por 15 minutos o más;
- Envuelva un trapo groso alrededor de la tapa del radiador o del depósito de expansión;
- Suelte la tapa lentamente por un cuarto a media vuelta para aliviar la presión;
- Pare por un momento hasta que toda la presión sea eliminada para evitar ser escaldado por el vapor;
- Así que el radiador o depósito estuviera sin presión, termine de soltar la tapa.

Warning

To prevent personal injury or death, do the following when removing the radiator cap or deaeration tank cap:

- Allow the engine to cool for 15 minutes or more;
- Wrap a thick cloth around the radiator cap or deaeration tank cap;
- Loosen cap slowly a quarter to half turn to vent pressure;
- Pause for a moment until all pressure has escaped to avoid being scalded by steam.
- As soon as the radiator or tank does not have pressure anymore, proceed to open the cap.

1. Soltar a tampa do radiador ou do reservatório de expansão, tomando os cuidados necessários já citados.
2. Colocar um recipiente embaixo do radiador.
3. Abrir a válvula de drenagem do radiador.
4. Depois de drenar o sistema de arrefecimento, lavar todo o sistema até que saia somente água limpa.
5. Fechar a válvula de drenagem.
6. Preencher todo o sistema com aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem.
7. Ligar novamente o motor, esperar até atingir a temperatura de trabalho.
8. Desligar o motor e verificar o nível do sistema de arrefecimento completando-o com aditivo genuíno e água na proporção recomendada na embalagem, caso seja necessário.

1. Soltar la tapa del radiador o del depósito de expansión, tomando los cuidados necesarios ya mencionados.
2. Colocar un recipiente debajo del radiador.
3. Abrir la válvula de drenaje del radiador.
4. Después de drenar el sistema de refrigeración, lavar todo el sistema hasta que saiga solamente agua limpia.
5. Cerrar la válvula de drenaje.
6. Llenar todo el sistema con aditivo genuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje.
7. Encender nuevamente el motor, esperar hasta que atinja la temperatura de trabajo.
8. Apagar el motor y verificar el nivel del sistema de refrigeración, llenándolo con aditivo genuino y agua en la proporción recomendada en el embalaje, en caso de que sea necesario.

1. Open the radiator cap or deaeration tank cap, taking the necessary precautions already mentioned.
2. Place a drain pan under the radiator.
3. Open radiator water drain valve.
4. After draining the cooling system, flush it until only clean water gets off.
5. Close drain valve.
6. Fill the system with genuine additive and water at the proportion recommended at the container.
7. Run engine again, and wait until the engine reaches normal operating temperature.
8. Shut engine off and check the cooling system level, filling it up with genuine additive and water at the proportion recommended at the container, if necessary.

Sistema Elétrico

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

1. Verificar o chicote elétrico quanto a rachaduras, desgaste por abrasão e conexões frouxas.
2. Verificar os sensores quanto a conexões frouxas, corrosão ou rachaduras.
3. Verificar os cabos da bateria quanto às seguintes condições:
   - Isolação danificada.
   - Desgaste por abrasão ou desfiamento.
   - Conexões corroídas ou frouxas.

Sistema Eletrônico

Verificar se há a presença de códigos de diagnóstico de falhas e reparar conforme necessário. Depois da execução dos reparos, apagar os códigos de falha e verificar se surgem novos códigos de falhas. Para maiores informações, veja o Manual de Diagnóstico do Motor Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica específico de sua aplicação ou entre em contato com seu distribuidor ou serviço autorizado.

Sistema Eléctrico

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

1. Verificar el cableado eléctrico con respecto a agrietas, desgaste por abrasión y conexiones flojas.
2. Verificar los sensores con respecto a conexiones flojas, corrosión o agrietas.
3. Verificar los cables de la batería con respecto a las siguientes condiciones:
   - Aislamiento dañado.
   - Desgaste por abrasión o deshilamiento.
   - Conexiones corroídas o flojas.

Sistema Electrónico

Verificar se hay presencia de códigos de diagnóstico de fallas y reparar conforme necesario. Después de la ejecución de los reparos, apagar los códigos de falla y verificar si surgen nuevos códigos de fallas. Para más informaciones, véase el Manual de Diagnóstico del Motor Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica específico de su aplicación o entre en contacto con su distribuidor o servicio autorizado.

Electrical System

Service Interval: Check the maintenance schedule on this manual.

1. Check wiring harness for cracks, rubbing, and loose connections.
2. Check sensors for loose connections, corrosion or cracks.
3. Check battery cables for the following conditions:
   - Broken insulation.
   - Rubbing or chaffing.
   - Corroded or loose connections.

Electronics

Check for diagnostic fault codes and repair as required. After repairs are made, clear fault codes and verify if new ones do appear. For more information, see the specific Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engine Diagnostics Manual for your application or contact your dealer or authorized service.

Amortecedor de Vibração

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Fazer com que seu distribuidor ou serviço autorizado inspecione o amortecedor de vibração quanto à deterioração da borracha, amassados e excentricidade.

Folga de Válvulas do Motor

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

Para os procedimentos de inspeção, veja o Manual de Serviços do Motor Acteon (4 Valv.) - Injeção Eletrônica.

Solicitar que seu distribuidor ou serviço autorizado ajuste a folga de válvulas nos intervalos de serviços corretos.

Amortiguador de Vibración

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Haga con que su distribuidor o servicio autorizado inspeccione el amortiguador de vibración con respecto a deterioro de la goma, amasaduras y excentricidad.

Holgura de Válvulas del Motor

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

Para los procedimientos de inspección, véase el Manual de Taller del Motor Acteon (4 Valv.) - Inyección Electronica.

Solicite que su distribuidor o servicio autorizado ajuste la holgura de válvulas en los intervalos de servicios correctos.

Vibration Damper

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

Have the vibration damper inspected by your dealer or authorized service for deterioration of rubber, dents, and run out.

Engine Valve Lash

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

For inspection procedures, see the Acteon (4 Valv.) - Electronic Injection Engine Service Manual.

Have your dealer or authorized service adjust the valve lash at the correct service interval.

Turbocompressor

Intervalo de Serviços: Verificar na tabela de manutenção deste manual.

1. Limpar e, em seguida, remover as conexões de entrada do compressor do turboalimentador.
2. Inspecionar os rotores do compressor quanto ao seguinte:
   - Sujeira ou corrosão;
   - Danos por abrasão ao rotor;
   - Danos às pás do rotor (pontas dobradas ou quebradas).
3. Verificar a condição do turboalimentador. Se necessário, encaminhar a um distribuidor autorizado para verificação.

Turbo Compresor

Intervalo de Servicios: Verificar en la tabla de mantenimiento de esto manual.

1. Limpiar y, enseguida, soltar las conexiones de entrada del compresor del turbo alimentador.
2. Inspeccionar los rotores del compresor con respecto al siguiente:
   - Sujidad o corrosión;
   - Daños por abrasión al rotor;
   - Daños a las palas del rotor (puntas dobladas o rotas).
3. Verificar la condición del turbo alimentador. En caso de que sea necesario, encamiñar a un distribuidor autorizado para verificación.

Turbocharger

Service interval: Check the maintenance schedule on this manual.

1. Clean, then remove the turbocharger compressor inlet connections from turbocharger.
2. Inspect the compressor wheels for the following:
   - Dirt or corrosion;
   - Wheel rub damage;
   - Wheel blade damage (bent or broken tips).
3. Check condition of turbocharger. If necessary, take it to an authorized dealer for an inspection.

Manutenção de Motores Estacionários com Pouca Atividade

Caso o período de troca especificado na tabela de manutenção não seja atingido, trocar a cada 6 (seis) meses:

1. **Óleo lubrificante**

   Caso o número de horas não chegue ao total da tabela de manutenção, trocar a cada 6 (seis) meses.

2. **Testes periódicos**

   Recomendamos o funcionamento do motor quinzenalmente, durante um período mínimo de uma hora, trabalhando com carga (acima de 70%) para o motor atingir a temperatura de trabalho e garantir o nível de carga da bateria.

3. **Dreno da água sedimentada nos filtros e tanque**

   Drenar o sistema de combustível sempre antes de funcionar o motor.

Mantenimiento de Motores Estacionarios con Poca Actividad

En caso de que el período de cambio especificado en la tabla de mantenimiento no sea atingido, cambiar a cada 6 (seis) meses:

1. **Aceite lubricante**

   Caso el número de horas no atinja al total de la tabla de mantenimiento, cambiar a cada 6 (seis) meses.

2. **Pruebas periódicas**

   Recomendamos el funcionamento del motor quincenalmente, durante un período mínimo de una hora, trabajando con carga (superior a 70%) para el motor atingir la temperatura de trabajo y garantizar el nivel de carga de la batería.

3. **Dreno del agua sedimentada en los filtros y depósito**

   Drenar el sistema de combustible siempre antes de funcionar el motor.

Maintenance of Low Activity Engines

If the changing period indicated on maintenance schedule is not achieved, change at 6 (six) months:

1. **Lubricating oil**

   If the number of hours does not reach the total indicated on maintenance schedule, change it at 6 (six) months intervals.

2. **Periodic tests**

   We recommend running the engine each two week, during a minimum period of one hour, working with load (over 70%) in order to the engine reaches its operating temperature and to assure the battery charging level.

3. **Drainage of sedimented water on filters and fuel tank**

   Always drain the fuel system before starting the engine.

4. Filtros

Caso não seja atingido o período de troca especificado na tabela de manutenção, os filtros de óleo e combustível devem ser substituídos a cada 6 (seis) meses, junto com a troca de óleo.

5. Fluido de arrefecimento

Deve ser substituído a cada 6 (seis) meses, caso não seja atingido o período constante na tabela de manutenção.

– As demais manutenções devem seguir a tabela de manutenção.

4. Filtros

En caso de que no sea atingido el período de cambio especificado en la tabla de mantenimiento, los filtros de aceite y combustible deben ser reemplazados a cada 6 (seis) meses, junto con el cambio del aceite.

5. Fluido de refrigeración

Ello debe ser reemplazado a cada 6 (seis) meses, caso no sea atingido el período mencionado en la tabla de mantenimiento.

– Los demás mantenimientos deben seguir la tabla de mantenimiento.

4. Filters

If the changing period indicated on maintenance schedule is not achieved, the oil and fuel filters shall be replaced each 6 (six) months, simultaneously with oil changing.

5. Coolant

Coolant shall be changed each 6 (six) months, if the changing period specified on maintenance schedule is not reached.

– The other maintenance duties shall follow the maintenance schedule.

Longa Inatividade

Conservação de Motores Inativos por Longo Período.

Um motor inativo por longo período está sujeito a ataque por agentes corrosivos. Os motores saem da fábrica protegidos por no máximo 3 meses de inatividade sob abrigo fechado. Quando o motor permanecer inativo por um longo período, são necessárias as seguintes providências periódicas:

1. Limpar e proteger as partes externas do motor.
2. Funcionar o motor até atingir a temperatura normal de funcionamento.
3. Drenar a água do sistema de arrefecimento e o óleo lubrificante do cárter.
4. Drenar o óleo lubrificante da bomba injetora de combustível.
5. Abastecer o radiador com o aditivo genuíno na proporção recomendada na embalagem.
6. Abastecer o cárter e a bomba injetora com óleo anticorrosivo.
7. Drenar o sistema de combustível.

Larga Inactividad

Conservación de Motores Inactivos por Largo Período.

Un motor inactivo por largo período está sujeto a ataque por agentes corrosivos.

Los motores salen de fábrica protegidos por el máximo de 3 meses de inactividad bajo un abrigo cerrado. Cuando el motor permanecer inactivo por un largo período, son necesarias las siguientes providencias periódicas:

1. Limpiar y proteger las partes externas del motor.
2. Funcionar el motor hasta que atinja la temperatura normal de funcionamiento.
3. Drenar el agua del sistema de refrigeración y el aceite lubricante del cárter.
4. Drenar el aceite lubricante de la bomba inyectora de combustible.
5. Llenar el radiador con el aditivo genuino en la proporción recomendada en el embalaje.
6. Llenar el cárter y la bomba inyectora con aceite anticorrosivo.
7. Drenar el sistema de combustible.

Prolonged Inactivity

Preservation of Inactive Engines for Long Periods.

An engine that is inactive for a long period is subject to attack of corrosive agents. Engines come from factory protected for a maximum of 3 months of inactivity under shelter. When the engine should remain inactive for a long period, it is necessary to take the following measures:

1. Clean and protect engine external parts.
2. Run the engine until it reaches its normal operating temperature.
3. Drain water from coolant system and lubricating oil from oil pan.
4. Drain lubricating oil from fuel injection pump.
5. Add genuine additive at proportion recommended on container to radiator.
6. Add anti-corrosive oil to oil pan and injection pump.
7. Drain the fuel system.

8. Operar o motor por 15 minutos a 2/3 de rotação nominal, sem carga, utilizando uma mistura de óleo Diesel com 15% do óleo anticorrosivo.
9. Drenar a água do sistema de arrefecimento e o óleo anticorrosivo do cárter e da bomba injetora. A mistura do combustível pode permanecer no sistema.
10. Remover as tampas de válvulas dos cabeçotes e pulverizar as molas e o mecanismo dos balancins com óleo anticorrosivo. Remontar as tampas.
11. Remover os bicos injetores e pulverizar de 10 a 15 cm^3 de óleo anticorrosivo em cada cilindro com o respectivo êmbolo na posição de ponto morto inferior. Girar a árvore de manivelas uma volta completa e remontar os bicos injetores.
12. Aplicar graxa protetora nas articulações.
13. Aplicar óleo protetivo nas faces usinadas.
14. Remover as correias de acionamento da bomba d'água e do ventilador.
15. Vedar todos os orifícios do motor de modo apropriado, evitando a penetração de poeira e água.

8. Operar el motor por 15 minutos a 2/3 de la rotación nominal, sin carga, utilizando una mezcla de aceite Diesel con 15% de aceite anticorrosivo.
9. Drenar el agua del sistema de refrigeración y el aceite anticorrosivo del cárter y de la bomba inyectora. La mezcla de combustible puede permanecer en el sistema.
10. Quitar las tapas de válvulas de las culatas y pulverizar los resortes y el mecanismo de los balancines con aceite anticorrosivo. Instalar las tapas.
11. Quitar los inyectores y pulverizar de 10 a 15 cm^3 de aceite anticorrosivo en cada cilindro con el pistón en la posición de punto muerto inferior. Girar el cigüeñal por una vuelta completa e instalar los inyectores.
12. Aplicar grasa protectora en las articulaciones.
13. Aplicar aceite protector en las superficies mecanizadas.
14. Quitar las correas de accionamiento de la bomba de agua y del ventilador.
15. Sellar todas las aberturas del motor de modo correcto, evitando la penetración de polvo y agua.

8. Operate the engine for 15 minutes at 2/3 of nominal speed, without load, using a mix of Diesel oil with 15% of anti-corrosive oil.
9. Drain water from cooling system and anti-corrosive oil from oil pan and injection pump. The fuel mix may remain at the system.
10. Remove valve covers from cylinder heads and spray the springs and rocker arm mechanisms with anti-corrosive oil. Reinstall the covers.
11. Remove injectors and spray 10 to 15 cm^3 of anti-corrosive oil inside each cylinder with the respective piston positioned at bottom dead center. Turn the crankshaft a full turn and reinstall the injectors.
12. Apply protective grease to the linkages.
13. Apply protective oil to the machined surfaces.
14. Remove the drive belts from water pump and fan.
15. Seal all engine openings as appropriate, avoiding entrance of dirt and water.

Atenção

Renovar a conservação do motor após cada 6 meses de inatividade.

Caso estas instruções não sejam seguidas o motor perderá a garantia, mesmo estando novo.

Atención

Renovar la conservación del motor después de cada 6 meses de inactividad.

Caso estas instrucciones no sean seguidas, el motor perderá la garantía, mismo en la condición de nuevo.

Caution

Perform all the preservation duties again after each 6 months of inactivity.

If these instructions are not followed, engine will loose the warranty, even without usage.

Preparação do Motor para Retorno ao Serviço

Antes de funcionar um motor que permaneceu por longo período inativo observar o seguinte procedimento:

1. Limpar as partes externas do motor.
2. Drenar, lavar e reabastecer o sistema de arrefecimento utilizando água limpa e aditivo genuíno na proporção recomendada na embalagem.
3. Substituir o elemento do filtro de óleo lubrificante.
4. Drenar e reabastecer o cárter com óleo lubrificante novo recomendado.
5. Instalar e regular a tensão da correia do alternador/ventilador (quando aplicável).
6. Remover as tampas de válvulas e lubrificar o mecanismo dos balancins com óleo do motor.

   Remontar as tampas.
7. Drenar a mistura de combustível do reservatório e abastecer com óleo diesel novo.
8. Substituir os elementos dos filtros de combustível.

Preparación del Motor para Retorno al Servicio

Antes de funcionar un motor que permaneció por largo período inactivo, observar el siguiente procedimiento:

1. Limpiar las partes externas del motor.
2. Drenar, lavar y llenar el sistema de refrigeración utilizando agua limpia y aditivo genuino en la proporción recomendada en el embalaje.
3. Reemplazar el elemento del filtro de aceite lubricante.
4. Drenar y llenar el cárter con aceite lubricante nuevo recomendado.
5. Instalar y ajustar la tensión de la correa del alternador/ventilador (cuando aplicable).
6. Quitar las tapas de válvulas y lubricar el mecanismo de los balancines con aceite de motor.

   Instalar las tapas.
7. Drenar la mezcla de combustible del depósito y llenar con aceite diesel nuevo.
8. Reemplazar los elementos de los filtros de combustible.

Engine Setup for Returning to Service

Before starting an engine that remained a long time inactive, observe the following procedure:

1. Clean engine external parts.
2. Drain and top the cooling system up using clean water and genuine additive at the proportion recommended on container.
3. Replace the lubricating oil filter element.
4. Drain and add new lubricating oil to oil pan and injection pump.
5. Install and adjust the tension of alternator/fan belt (when applicable).
6. Remove valve covers and lubricate the rocker arms mechanism with engine oil. Reinstall the covers.
7. Drain the fuel mix from fuel tank and fill it with new Diesel oil.
8. Replace the elements from fuel filters.

9. Sangrar o sistema de combustível.
10. Dar a partida no motor com o estrangulador em posição de corte ou com o solenóide de corte desconectado até que o manômetro indique pressão de óleo. Em seguida, operar o motor normalmente.

9. Efectuar la sangría del sistema de combustible
10. Arrancar el motor con el estrangulador en posición de corte o con el solenoide de corte desenchufado hasta que el manómetro indique presión de aceite. Enseguida, operar el motor normalmente.

9. Bleed the fuel system.
10. Start engine with choke at cut position or with the cut solenoid disconnected until the pressure gauge indicates oil pressure. Then, operate the engine as usual.

- **Seção 7 – Registros de Serviços**
- **Sección 7 – Registros de Servicios**
- **Section 7 – Service Records**

Registro de Serviços de Manutenção

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, leia todas as instruções de segurança apresentadas na seção “Informações de Segurança” deste manual.

Guardar as ordens de serviço e notas fiscais de manutenção programada como prova de uma manutenção correta. A não apresentação das ordens de serviço e notas fiscais pode afetar sua cobertura da garantia.

Registro de Servicios de Mantenimiento

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, lea todas las instrucciones de seguridad presentadas en la sección “Informaciones de Seguridad” de esto manual.

Guardar las ordenes de servicio y notas fiscales de mantenimiento programado como comprobación de un mantenimiento correcto. La no presentación de las ordenes de servicio y notas fiscales puede afectar su cobertura de la garantía.

Maintenance Service Records

Warning

To prevent personal injury or death, read all safety instructions in the “Safety Information” section of this manual.

Save scheduled maintenance work orders and receipts as proof of correct maintenance. Failure to maintain work orders and receipts may affect your warranty coverage.

Registro de Serviços de Manutenção / Registro de Servicios de Mantenimiento / Maintenance Service Record

Data Fecha Date	Serviço Mês Servicio Mes Service Month	Serviço Horas Servicio Horas Service Hours	Item do Serviço Ítem del Servicio Item Serviced

Registro de Serviços de Manutenção / Registro de Servicios de Mantenimiento / Maintenance Service Record

Data Fecha Date	Serviço Mês Servicio Mes Service Month	Serviço Horas Servicio Horas Service Hours	Item do Serviço Ítem del Servicio Item Serviced

Cuidado e Relatório Diário

Cuidado

Para evitar ferimentos pessoais ou morte, ler todas as instruções de segurança apresentadas na seção “Informações de Segurança” deste manual.

Verificar diariamente os itens a seguir para evitar uma falha do motor. Relate todos os problemas que exijam serviço imediato.

- Nível de óleo.
- Vazamentos de óleo, ar, combustível ou líquido de arrefecimento.
- Mangueiras do sistema de arrefecimento quanto a vazamentos.
- Nível do líquido do sistema de arrefecimento.
- Uso excessivo de óleo lubrificante da carcaça do motor, líquido de arrefecimento, fluido de bateria ou combustível.
- Ruído incomum do motor.
- Quantidade correta de eletrólito, se não for uma bateria livre de manutenção.
- Condição do equipamento elétrico.

Cuidado y Relato Diario

Cuidado

Para evitar lesiones personales o muerte, lea todas las instrucciones de seguridad presentadas en la sección “Informaciones de Seguridad” de esto manual.

Verificar diariamente los siguientes ítems para evitar una falla del motor. Relate todos los problemas que exijam servicio immediato.

- Nivel de aceite.
- Fugas de aceite, aire, combustible o liquido de refrigeración.
- Mangueras del sistema de refirgeración con respecto a fugas.
- Nivel del liquido del sistema de refrigeración.
- Uso excesivo de aceite lubricante de la carcasa del motor, liquido de refrigeración, fluido de batería o combustible.
- Ruido incomum del motor.
- Cantidad correcta de electrólito, si no fuera una bateria libre de mantenimiento.
- Condición del equipo eléctrico.

Daily Care and Report

Warning

To prevent personal injury or death, read all safety instructions in the “Safety Information” section of this manual.

Check the following daily to prevent engine failure. Report all problems for immediate service.

- Oil level.
- Oil, air, fuel or coolant leaks.
- Cooling system hoses for leaks
- Coolant system level
- Excessive use of crankcase lubricating oil, coolant, battery fluid or fuel.
- Unusual engine noise.
- Correct amount of electrolyte, if not a maintenance free battery.
- Condition of electrical equipment.

Fazer os seguintes serviços diariamente para evitar falhas do motor.

- Adicionar líquido de arrefecimento, se necessário. Assegure-se que a vedação da tampa do gargalo de abastecimento esteja em boas condições e a tampa esteja instalada firmemente.
- Abastecer o tanque de combustível com o combustível correto.
- Drenar a água da carcaça do filtro de combustível.
- Limpar as superfícies externas do motor, radiador e acessórios.

Haga los siguientes servicios diariamente para evitar fallas del motor.

- Adicionar liquido de refrigeración, si necesario. Asegúrese que el sellado de la tapa de la boquilla de llenado esté en buenas condiciones y la tapa está instalada firmemente.
- Llenar el depósito de combustible con el combustible correcto.
- Drenar el agua de la carcasa del filtro de combustible.
- Limpiar las superficies externas del motor, radiador y accesorios.

Do the following daily to prevent engine failure.

- Add coolant if necessary. Make sure filler cap seal is in good condition and the cap is installed tightly.
- Check air cleaner indicator with engine running. When the yellow position indicator reaches and locks in the red zone, a new air filter should be installed.
- Fill the fuel tank with correct fuel.
- Drain water from the fuel filter housing.
- Clean external surfaces of the engine, radiator, and accessories.

Cuidado e Relatório Diário / Cuidado y Relato Diario / Daily Care and Report

Modelo / Modelo / Model								
Nº de Série / Nº de Serie / Serial No.								
Data Fecha Date	Qtde. Cant. Qty	Custo Coste Cost	Óleo Lubrificante Aceite Lubricante Lubricating Oil	Peças Piezas Parts		Mão-de-obra Mano de obra Labor		Serviço Efetuado Servicio Efectuado Service Performed
				Peças Piezas Parts	Custo Coste Cost	Tempo Tiempo Time	Custo Coste Cost	

Cuidado e Relatório Diário / Cuidado y Relato Diario / Daily Care and Report

Modelo / Modelo / Model								
Nº de Série / Nº de Serie / Serial No.								
Data Fecha Date	Qtde. Cant. Qty	Custo Coste Cost	Óleo Lubrificante Aceite Lubricante Lubricating Oil	Peças Piezas Parts		Mão-de-obra Mano de obra Labor		Serviço Efetuado Servicio Efectuado Service Performed
				Peças Piezas Parts	Custo Coste Cost	Tempo Tiempo Time	Custo Coste Cost	

NOTA / NOTA / NOTE

NOTA / NOTA / NOTE

A NAVISTAR COMPANY

MWM MOTORES DIESEL

www.mwm.com.br

ASC Comunicação Técnica - www.asccomunicacao.com.br

9.612.0.006.0057 - 10/15